UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1950-1951. — N° 356

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX DE DAX ET DE LEUR POUVOIR ANAGOTOXIQUE

THÈSE POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ

Mention "PHARMACIE"

présentée et soutenue publiquement le lundi 12 février 1951

PAR

Armand-Jean-Baptiste-Frédéric UMBRICHT

Pharmacien

Né à SAÏGON (Indochine), le 13 août 1905

Examinateurs de la Thèse

MM. CREYX, professeur ..... *Président.*

CHELLE, professeur .....

CASTAGNOU, professeur ..... *Juges.*

CAZAUX, maître de conf., agrégé

BORDEAUX

IMPRIMERIE LIBRAIRIE DELMAS

6, Place Saint-Christoly

1951

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1950-1951. — N° 356

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX DE DAX ET DE LEUR POUVOIR ANAGOTOXIQUE

THÈSE POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ

Mention "PHARMACIE"

présentée et soutenue publiquement le lundi 12 février 1951

PAR

Armand-Jean-Baptiste-Frédéric UMBRICHT

Pharmacien

Né à SAÏGON (Indochine), le 13 août 1905

Examinateurs de la Thèse :

MM. CREYX, professeur ..... *Président.*

CHELLE, professeur .....

CASTAGNOU, professeur ..... *Juges.*

CAZAUX, maître de conf., agrégé

BORDEAUX

IMPRIMERIE LIBRAIRIE DELMAS

6, Place Saint-Christoly

1951

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

DOYEN HONORAIRE : M. DUPÉRIÉ.

DOYEN : M. PORTMANN.

ASSESSEUR : M. CHELLE.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. DENIGÈS, A. MANDOUL, PETGES, GUYOT, ANDÉRODIAS, ROCHER, LANDE, DUVERGEY, CARLES, LEURET, PERY, LABAT, CHARRIER, DUBREUIL, MACHEBŒUF.

PROFESSEURS :

	MM.		MM.
Clinique médicale	DUPÉRIÉ.	Médecine expérimentale	AUBERTIN.
id.	CREYX.	Clinique ophtalmologique	BEAUVIEUX.
Clinique chirurgicale	MASSÉ.	Clinique chirurg. inf. et orthop.	LOUBAT.
Clinique chirurgicale	PAPIN.	Clin. des maladies infectieuses	DAMADE.
Clinique d'accouchements	RIVIÈRE.	Chimie biologique et médicale	TAYEAU.
Clinique gynécologique	MAGENDIE.	Physique méd. et pharmaceutique.	PIFFAULT.
Anatomie pathol, et miscroc. clin.	DE GRAILLY.	Méd. col. et clin. mal. exotiques.	BONNIN.
Anatomie	VILLEMIN.	Clin. malad. cutanées et syphilit.	JOULIA.
Anatomie générale et histologie.	MAYER.	Clin. des mal. des voies urinaires.	DARGET.
Hygiène et clin. de la tubercul.	PIÉCHAUD.	Clin. mal. nerveuses et mentales.	DELMAS-MARSALET.
Médecine légale et du Travail.	DERVILLÉE.	Clin. d'oto-rhino-laryngologie	PORTMANN.
Electroradiol. et clin. d'él. médic.	REBOUL.	Toxicologie et hygiène appliquée.	CASTAGNOU.
Chimie	CHELLE.	Clinique odonto-stomatologique	DUBECQ.
Matière médicale	GOLSE.	Clin. méd. des mal. des enfants.	FONTAN.
Pharmacie	VITTE.	Botanique et cryptogamie	GIRARD.
Physiologie	FABRE.	Thérapeutique	BROUSTET.
Zoologie et parasitologie	R. SIGALAS.		

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM. PERRENS (Maladies mentales). — DUFOUR (Anatomie).
MESNARD (Pharmacie).

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS :

	MM.		MM.
Parasitologie	PAUTRIZEL.	Pharmacie (1re Section)	R. GOLSE.
Physiologie	Mlle ROUGIER.	Pharmacie (2e Section)	MASQUELIER.
Bactériologie	MOUSTARDIER.	Pharmacie (3e Section)	CAZAUX.

MAITRE DE CONFÉRENCES :

M. BLANQUET (Physique pharmaceutique).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.		MM.
Médecine générale	SARIC.	Ophtalmologie	BESSIÈRE.
id.	DUBARRY.	Oto-rhino-laryngologie	DESPONS.
id.	F.-J. TRAISSAC	Dermatologie et syphiligraphie	LE COULANT.
id.	BERGOUIGNAN.	Pédiatrie et Puériculture	VERGER.
id.	LENG-LEVY.	Méd. légale et méd. du Travail.	L'ÉPÉE.
Chirurgie générale	POUYANNE.	Electroradiologie	LACHAPÈLE.
id.	LAUMONIER.	Odonto-stomatologie	MARONNEAUD.
id.	CHAVANNAZ.	Urologie	LANGE.
Obstétrique	MAHON.		
Obstétrique	CHASTRUSSE.		

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.		MM.
Médecine opératoire	DUFOUR.	Pharmacie galénique	MESNARD.
Accouchements	MAHON.	Organographie et Physiol. végét.	TEMPERE.
Puériculture	N...	Chimie biologique	NEUZIL.
Législation pharmaceutique	POPLAWSKI. COUSTOU.	Pathologie chirurgicale	LAUMONIER.
Anatomie	RIGAUD.	id.	VILLAR.
Chimie minérale	BABIN.	Zoologie pharmaceutique	BAILENGER.
Cryptogamie	LAUBIE.	Hydrologie pharmaceutique	CAZAUX.
Médecine légale	L'EPEE.	Législation pharmaceutique	POPLAWSKI.

Le Secrétaire de la Faculté : ROUGERIE.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK

A LA MEMOIRE DE MES PARENTS
ET DE MES GRANDS-PARENTS

A MA FEMME

A MON FILS

A LA MEMOIRE DE MON MAITRE DE STAGE
André DUBREUIL

A MES AMIS

A Monsieur Pierre CAZAUX

Maître de Conférences agrégé,
Croix de guerre,
Officier d'Académie.

En témoignage de profonde gratitude pour l'appui scientifique et l'encouragement si amical que j'ai trouvés en lui.

A NOS JUGES

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur M. CREYX

Professeur de Clinique médicale,
Médecin des Hôpitaux,
Officier de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction publique.

Lorsque je vous demandais un sujet de thèse, vous m'avez accueilli complaisamment. Votre haute bienveillance ne s'est jamais démentie alors que je vous entretenais de la marche de mes recherches. Soyez persuadé de ma vive gratitude et trouvez ici l'assurance de ma grande reconnaissance pour avoir bien voulu me faire l'honneur de présider ma thèse.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41536508_0040

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE PHYSICO-CHIMIQUE

DES EAUX DE DAX

ET DE LEUR POUVOIR ANAGOTOXIQUE

INTRODUCTION

Il peut paraître téméraire, pour un pharmacien installé depuis déjà vingt ans, et passablement rouillé au point de vue scientifique, d'oser s'inscrire, à la suite de confrères éminents ou de savants chevronnés, sur la liste de ceux qui ont contribué ou contribuent encore à l'étude de la station thermale de Dax.

Encouragé à la fois par la grande bonté de M. le Professeur Creyx et par la douce ténacité de M. le Professeur agrégé Cazaux, qui ne m'a ménagé ni son temps ni ses conseils, l'idée de ce travail nous est venue à des époques différentes à la lecture des thèses de Delfour et de Baspeyras.

Nous avons pensé qu'il serait intéressant de continuer sur place les recherches de Baspeyras, non seulement avec les eaux plus jeunes du Puits du Splendid, mais aussi avec celles des autres sources, la Nèhe, le forage récent du Splendid, dénommé Puits Saint-André, les sources du Port, celles des Baignots.

Il nous a paru utile de connaître si, au point de vue physico-chimique (température, Ph, résistivité, chloruration), les résultats communiqués par Delfour dans son travail des années 1934-1935 concorderaient avec ceux que nous obtiendrions.

Il n'était pas moins intéressant, pour la partie du travail concernant l'anagotoxie, d'opérer avec des eaux thermales de résistivité, de température et de Ph connus, afin d'observer les relations de ce pouvoir avec ces constantes physiques.

Enfin, comme entrée en matière et pour essayer d'atténuer l'aridité des chiffres, nous nous sommes permis une courte incursion dans l'histoire locale.

Au début de ce travail, nous nous efforcerons donc d'exposer les causes de la décadence thermale du Dax de la période gallo-romaine et les raisons de son relèvement au début du XIX[e] siècle.

Puis, nous passerons à l'étude de l'eau thermale des différentes sources au point de vue température, résistivité et Ph. Pour ce faire, nous avons été amené, en un court paragraphe préliminaire et quelques tableaux, à envisager les modifications possibles apportées au Ph et à la résistivité par les récipients en verre. Deux courts paragraphes exposeront le dosage du chlore dans les différentes sources et la recherche de l'hydrogène sulfuré et des sulfures.

Dans la deuxième partie, nous nous occuperons de l'anagotoxie, expérimentant d'abord avec les eaux du Puits du Splendid, mais plus jeunes que celles utilisées par Baspeyras, puis avec celles des différentes sources, Nèhe ancienne, Nèhe nouvelle (sondage récent effectué en 1938), source du Puits Saint-André dans les jardins du Splendid, sources du Port, sources des Jeysers des Baignots.

Enfin, dans la dernière partie de ce travail, nous développerons les hypothèses que l'on a pu formuler au vu des résultats précédemment énoncés, en les comparant en particulier avec ceux de Baspeyras, de Lagadec, de Rigal et de P. Lidon.

CHAPITRE PREMIER

QUELQUES MOTS SUR LES CAUSES QUI AMENERENT LA DECADENCE THERMALE DE DAX AU COURS DE L'HISTOIRE A QUOI ATTRIBUER SON RELEVEMENT AU DEBUT DU XIX^{e} SIECLE

Au cours de quelles circonstances la station thermale de Dax, si florissante pendant l'occupation romaine, tomba-t-elle en désuétude ?

S'il paraît difficile de démontrer que l'âge préhistorique vit une exploitation, à des fins médicales, des sources d'eau chaude, faute de preuves décisives, la découverte d'armes ou d'instruments de l'âge paléolithique permet de conclure à la présence, à cette époque, de peuplades attirées par les eaux chaudes qui rendaient leur séjour en ces lieux plus agréable [1].

Il n'en est pas de même pour la période gallo-romaine, où documents écrits, légendes, monuments ou monnaies, permettent d'affirmer que les légions de César trouvèrent dans cette ville une garnison confortable répondant à la fois à leur besoin d'hygiène et de cure thermale [2]. La fangothérapie était déjà connue, puisque Pline recommande et décrit ainsi le traitement par les boues : « *La boue, même des eaux thermales, écrit-il, est d'un usage salutaire, et, après s'en être frotté, il faut la laisser sécher au soleil.* » [3].

D'après Bonnard, c'est vers 38 après Jésus-Christ que la ville reçut le nom d'*Aquæ Augustæ*. C'est aussi sous ce nom qu'elle est désignée par Ptolémée [4]. D'*Aquæ Augustæ*, en tout cas, il est fait mention dans l'histoire naturelle de Pline [5]. La chaleur de ses eaux devait être aussi un sujet de vénération, même d'un culte, celui de la déesse Néha, selon les inscriptions trouvées à Dax, et qui devait laisser son nom à l'une de nos principales sources.

La cité figure encore en bonne place sur les premières cartes

géographiques connues. La table de Peutinger ou Théodosienne, copie faite vraisemblablement au XIII^e^ siècle sur un original du III^e^, d'après Walkennaer, la mentionne sous le nom d'Aquis [6]. L'itinéraire d'Antonin [7], postérieur au document précédent, et remontant, d'après Desjardins, au IV^e^ siècle, montre la voie romaine allant de Pampelune à Burdigala, jalonnée, entre autres villes, d'une indiscutable *Aquæ Tarbellicæ*.

Pour mémoire, nous signalerons les légendes communes à d'autres villes thermales, du chien du centurion recouvrant la souplesse de ses pattes au sortir du limon adourien, et celle de Julia, fille d'Auguste, guérie après un traitement dans notre cité.

Les restes de monuments et de remparts construits en petit appareil de l'époque gallo-romaine, les baignoires de marbre, les monnaies diverses ou les médailles surgissant de divers points de la ville sous la pioche des démolisseurs, restent encore les témoins les plus éloquents de l'activité thermale de cette époque.

Mais à partir de ce moment, une éclipse enveloppa Dax et ses eaux chaudes d'une nuit bien opaque jusqu'au début du XIX^e^ siècle. A quelles causes l'attribuer ?

Pour le Professeur Guiart, de la Faculté de Médecine de Lyon, trois facteurs semblent avoir amené la décadence des stations thermales de l'époque gallo-romaine : les cataclysmes d'ordre géologique, l'apparition du christianisme, les grandes invasions [8].

Pour Dax, on ne peut faire état de cataclysmes géologiques. Aucun chroniqueur ne parle de perturbations de ce genre, et le déplacement du cours inférieur de l'Adour au XIV^e^ ou XV^e^ siècle ne pouvait affecter le débit des sources thermales [9].

La prédication du christianisme dans la Gascogne peut-elle être invoquée ?

Il faut, comme l'écrit l'abbé Degert, dans son *Histoire des évêques de Dax* [10], se résigner à l'ignorance sur tout ce qui concerne l'apparition du christianisme dans la cité des Tarbelles. On ne peut remonter dans la lignée des évêques de Dax plus haut que Gratien, qui participe au concile d'Agde en 506. On ne peut donc affirmer que le rescrit d'Arcadius, en 399, « *si qua in agris* », etc., et celui de Théodose le Grand, complétant l'œuvre de son père, aient trouvé à Dax des exécuteurs [11].

Faut-il encore incriminer la prédication de saint Martin de Tours, comme le fait le Professeur Guiart pour d'autres villes thermales ? Rien ne nous y autorise, car il n'est pas question des Landes, comme d'une des contrées où saint Martin ait pris pied,

dans l'ouvrage de Le Coy de La Marche sur saint Martin [12]. On peut même supposer que le prosélytisme chrétien des premiers siècles dut se heurter à l'esprit frondeur et à l'entêtement gascon, et que, comme dans d'autres régions, l'Eglise se borna à sanctifier ce qu'elle ne put abolir.

Il est pour le moins curieux que l'on doive à l'Eglise chrétienne la conservation et l'exploitation, à des fins thérapeutiques, de certains thermes, comme ceux de Bade, propriété des Capucins, ou le Bain de la Reine, à Plombières, tenu par les Dames du Chapître de Remiremont [13], ou, plus près de nous, la concession de la vallée de Cauterets et de ses sources aux Bénédictins de l'Abbaye de Saint-Savin. Bien qu'une vue cavalière de Dax, datée de 1612, nous montre cinq clochers ou clochetons émergeant des remparts, pas plus l'abbé Degert, dans son *Histoire des évêques de Dax*, que Prigent et Larroquette, dans leur *Histoire des Landes*, ne nous parlent d'un ordre religieux chargé de cette mission.

Dax cependant possédait deux ou trois hospices. Celui du Saint-Esprit, près du Pont, sur la rive droite de l'Adour, et celui de Saint-Jacques des Fores, dans la ville, avaient été fondés ou rétablis par l'évêque Gaillard de Salinis vers 1230. L'Hospice général, sur l'emplacement de l'hôpital actuel, qui en a absorbé certaines parties, était l'œuvre de Mgr Le Quien de Laneufville, au XVIII^e^ siècle. L'histoire ne mentionne pas qu'il y soit fait de traitement thermal; ce sont plutôt des institutions charitables, motivées par la salubrité publique ou par le passage de nombreux pèlerins se rendant à Saint-Jacques de Compostelle. Par Dax passait, en effet, la route qui, par Poitiers, Bordeaux, Belin, aboutissait à Ostabat, point de jonction de tous les chemins de Saint-Jacques; mais ce n'était point ce genre de clientèle qui pouvait assurer une renommée thermale.

La tradition seule fait mention d'un établissement situé le long de l'Adour, sur l'emplacement actuel des Baignots, et chargé du soin des lépreux revenus des croisades. Ces dernières, écrira Marie-Louise Pailleron, rendirent, paraît-il, aux hommes le goût de la propreté et de l'hygiène [14].

Nous en arrivons à la troisième raison de la décadence du thermalisme gallo-romain donnée par le Professeur Guiart : les grandes invasions.

Certes, l'antique *Aquæ Tarbellicæ* dut les subir, et l'histoire nous apprend qu'elle n'échappa à aucune d'entre elles. Le manque de relief de la Gascogne en fait une route naturelle pour toutes les hordes barbares qui déferlent de l'Est vers l'Espagne.

Dès 257, les Alamans traversent la Gaule de part en part, et entrent en Espagne. Même genre de clients à la mort d'Aurélien, en 275. Puis ce sont les Alains, les Suèves, les Vandales, qui, en 406, sillonnent le pays. Une lettre de saint Jérôme, citée par Migne dans la *Patrologie latine* [15], ne nous laisse aucune illusion sur le sort dévolu à notre cité : « *L'Aquitaine, la Novempopulanie, la Lugdunaise, la Narbonnaise, sauf peu de villes, ont été ravagées.* »

Dax et sa région recouvrent, sous la domination de Clovis et de ses successeurs et sous la direction des comtes et des ducs d'Aquitaine, une paix relative que viennent troubler, au VI^e^ siècle, les bandes des Basques ou Vascons descendus des Pyrénées, suivis, deux cents ans plus tard, par les invasions musulmanes venues d'Espagne. Eauze, Aire, Dax, furent dévastées.

Enfin, au IX^e^ siècle, notre cité reçut encore la visite des Normands, qui remontent l'Adour et mettent à sac Bayonne, Dax, Aire, et même Tarbes. L'inertie des derniers Carolingiens leur laisse le champ libre jusqu'en 982, date à laquelle, à Taller, près de Dax, le comte de Béarn, aidé de Sanche III, duc de Gascogne, leur inflige une défaite retentissante.

Tout a sans doute disparu des établissements thermaux gallo-romains pendant ces siècles de tourmente, et, dans une région où la pierre est rare, on eut plus hâte d'élever des remparts avec les débris de ces monuments détruits que de les reconstituer. On les y retrouva au siècle dernier, dans la démolition de certaines parties de ces remparts.

Dax, jusqu'à la domination anglaise en 1152, connaîtra des fortunes diverses, tantôt sous la direction des ducs d'Aquitaine, ou des ducs de Gascogne à partir de 843, puis sous l'éphémère férule des vicomtes de Dax, avant d'en arriver à celle d'Henri Plantagenet [16].

Mais, pas plus que dans la période précédente, la domination anglaise n'assurera à la cité une prospérité thermale. A vrai dire, on ne doit guère s'en occuper : Dax devint un centre commercial, contribuant, ainsi que tout le reste de la province, à la fourniture des vins et des céréales à l'Angleterre, et permettant à cette dernière un débouché à ses propres produits.

D'ailleurs, cette occupation et cette prospérité économique n'excluent pas sièges et combats. Richard Cœur de Lion assiège Dax en 1177, réprimant la révolte du comte de Dax, puis Jean sans Terre en 1199; Charles VII, roi de France, prend la ville le 3 août 1442; elle est à nouveau reprise par les Anglais, aidés des

seigneurs de Grammont et d'Orthe, qui la gardèrent jusqu'en 1451.

Ce n'est pas le XVI^e^ siècle, avec la Réforme, qui favorisera une reprise thermale. Dax prend plutôt l'aspect d'une bastide de la religion réformée et subit à ce titre, en 1571, l'assaut de Montgomery.

Les XVII^e^ et XVIII^e^ siècles furent, pour notre cité, plus cléments. Mais elle ne connaîtra pas le renouveau thermal de certaines autres stations. Vichy, par exemple, sera consacré par M^me^ de Sévigné; Plombières recevra dans ses baignoires du bain des Capucins le corps tordu de Scaron; la Grande Mademoiselle lancera Forges-les-Eaux, tandis que M^me^ de Montespan mit Bourbon-l'Archambeau à la mode. Dax est trop éloigné de Versailles où séjourne la cour de France, et les routes de cette époque sont impraticables aux lourds carrosses de ce temps.

Certes, d'illustres visiteurs stationneront dans les murs de notre cité; mais ces hôtes de passage n'ont d'autres soucis que la conduite de la guerre ou celle des affaires d'Etat.

Dax n'aura été qu'un relai d'étapes pour Charlemagne se rendant en Espagne, pour Duguesclin aux prises avec les grandes compagnies, pour Henri III d'Angleterre, pour Louis XIV se préparant à recevoir, à Saint-Jean-de-Luz, la bénédiction nuptiale de la main de Mgr d'Olce d'Iholdy.

Henri IV sillonne le pays et dut traverser la ville à maintes reprises pour se rendre au château de Poyanne. Mais il est bien trop préoccupé de ses rendez-vous avec la belle Corisande pour attacher une attention quelconque à nos sources fumantes.

Le crédit accordé à Dax et à ses sources par les écrivains de ces périodes semble assez mince. Ronsard lui préfère l'Italie ou sa Touraine, Montaigne illustre Plombières et parle en termes flatteurs de Préchacq, mais laisse dédaigneusement notre cité dans l'ombre [17]. Quant à Rabelais, dont nous extrayons les quelques lignes qui suivent, ses idées, aussi inédites qu'originales, sur la naissance de nos sources chaudes, n'ont pas été trouvées dignes d'être retenues par les géologues.

« *Peu de temps après, le bon Pantagruel tomba malade et feut tant prins de l'estomachq'il ne pouvait ny boire ny manger; et, parce qu'un malheur ne vient jamais seul, lui print une pisse chaulde, qui le tormenta plus que ne penseriez; mais ses médicins le secoururent très bien; et, avecques force drogues lénitives et diurétiques le firent pisser son malheur. Son urine tant estoit chaulde que depuis ce temps là elle n'est pas encores refroydie.*

Et en evez en France en divers lieux, selon qu'elle prinz son cours : et l'on l'appelle les bains chaulx, comme à Coderets, à Limons, à Dast, etc. » [18].

C'est sans doute de ce passage que le duc d'Anjou, alors hôte de notre ville, s'inspira en 1701 pour renoncer, écrit-il, à mesurer la profondeur de notre fontaine chaude après y avoir employé sans succès plus de mille brasses de corde [19].

M. de Secondat, quarante ans plus tard, démontrera que le fameux gouffre n'atteint pas 40 pieds [20].

Dax aborde doucement la période révolutionnaire : conventionnels, consuls ou directeurs seront trop occupés pour jeter un regard sur les richesses thermales de la France. Napoléon lui-même, dans ses trois passages dans nos Landes, de 1807 à 1808, ne fera guère bénéficier de ses regards que la commune de Saint-Paul-lès-Dax le 14 avril 1808 [21].

Et l'Impératrice sera plus sensible à son escorte d'échassiers landais qui l'accompagneront de Mont-de-Marsan à Dax qu'aux sites qu'elle traverse.

Enfin, une dernière raison de la décadence thermale de la cité réside peut-être dans ces quelques lignes que nous extrayons de la Biographie de Jean Thore par le Docteur Aparisi-Serres. « *Il semble étrange qu'un médecin et qu'un pharmacien dacquois, débordant le cadre de leur station, aient inclus dans le même ouvrage les sources voisines, de Tercis, Saubusse et Préchacq. N'était-ce pas un acte de propagande contraire aux intérêts de la cité des Tarbelles ? Ne craignait-il pas d'essuyer les reproches de leurs concitoyens et la réprobation de leurs confrères ?* » Et il expose plus loin la raison de l'extension du travail du médecin Thore et du pharmacien Meyrac en citant Hector Serres : « *En donnant de l'extension à leur travail, ces deux auteurs cèdent à une contrainte morale, comme il est probable que leurs prédécesseurs immédiats avaient gardé le silence afin d'éviter le blâme et ne pas encourir la disgrâce de tel ou tel intéressé.* »

« *En effet*, ajoute le Docteur Aparisi-Serres, *si durant un demi-siècle la station dacquoise a été servée de toute réclame, c'est qu'un pouvoir occulte et puissant s'ingéniait à en diminuer l'importance au profit de ses rivales d'alentour. Les bains de Préchacq et de Tercis appartenaient à des maisons puissantes; c'était plus qu'il n'en fallait en ces temps-là pour paralyser les tendances qui auraient essayé de se produire en faveur de Dax. Quoique sensiblement affaibli, ce pouvoir public semble exercer encore son prestige sur les dispositions de Thore et de Meyrac.* » [22].

Dax n'est plus qu'un petit centre d'affaires, un marché. Prenons-en quelques exemples chez les auteurs qui daignent nous citer.

Duchanoy, dans ses *Essais sur l'art d'imiter les eaux minérales*, en parle ainsi : « *Les eaux de Dax jouissent en Gascogne de la plus grande réputation; ce ne sont cependant que des eaux chaudes pures, on en pétrit le pain et l'on s'en sert pour tous les usages domestiques.* » [23].

Vosgien, dans son *Dictionnaire géographique universel*, lui consacre ces quelques lignes laconiques : « *Dax ou Acqs* (Aquæ Tarbellicæ), *Landes, sous-préfecture, 12 L. N.-E. de Bayonne, 13 L. S.-O. de Mont-de-Marsan, 40 L. S.-O. de Bordeaux. Sous-préfecture. Tribunal de 1re instance. Grains, vins, bois de construction, brais, goudron, pin, lièges, jambons, marchés considérables les vendredis et samedis... Eaux thermales pour la paralysie.* » [24].

Le sieur du Clos, conseiller et médecin ordinaire du Roi, ne nous cite même pas dans ses *Observations sur les eaux minérales de plusieurs provinces de France* parues en 1758.

Malgré tout, nos eaux termales restent encore fréquentées par les malades du voisinage. C'est ainsi qu'en 1762, le Docteur Castetbert présente d'intéressantes communications sur les résultats obtenus par les cures de boues et que l'abbé d'Expilly, dans son *Dictionnaire des Gaules et de la France*, fait état de nos eaux et de nos boues comme spécifiques du rhumatisme.

Rouzet, futur mari de la femme Egalité, plus connu sous le nom de comte de Folmon et interné aux Carmes, éprouve le besoin d'entretenir ses chers collègues de la Convention de ses rhumatismes, et témoigne du désir d'aller prendre les bains de Dax ou de Barèges [25].

Au début de ce XIXe siècle, Dax, isolé au milieu de ses marécages, et d'accès difficile en raison du déplorable état du réseau routier d'alors, paraît voué à un avenir thermal bien sombre...

Cependant, notre cité va se relever et retrouver au milieu du siècle une activité thermale plus florissante que jamais. Quels en ont été les facteurs ?

Elle bénéficiera d'abord des guerres du premier Empire, du va-et-vient incessant des troupes pendant la guerre d'Espagne, des rescapés des campagnes napoléoniennes, qui viennent chercher auprès de nos sources un soulagement à leurs maux et aux séquelles de leurs blessures. Elle aura surtout la bonne fortune de posséder en ses murs un médecin de qualité, Jean Thore...; mais laissons parler son biographe, le Docteur Aparisi-Serres : « *Entre temps, la station thermale de Dax recevait un important*

contingent de rhumatisants et d'éclopés que les intempéries, les fatigues, les blessures, avaient rendu tributaires de la fango-thérapie. Au début, c'est aux sources Bibi que furent soignés les militaires... » Et plus loin : « *Mais lorsque le conseiller d'Etat, comte de Chaban, et l'inspecteur général des hôpitaux de l'armée, baron Percy, vinrent à Dax en* 1810, *notre médecin (Thore) attira leur attention sur la qualité des boues végéto-minérales et leur exposa la nécessité d'en étendre les bienfaits parmi les soldats en utilisant d'autres griffons que ceux de Bibi.*

» *Les inspecteurs rédigèrent en conséquence un rapport favorable, si bien que le ministre de la Guerre décida que les militaires de la 2e division seraient dirigés sur l'Etablissement des Baignots, pour y prendre les bains et les boues qui pourraient apporter quelque soulagement à leurs blessures et à leurs infirmités.*

» *Ce fut,* ajoute le Docteur Aparisi-Serres, *l'élément militaire qui fit revivre les sources thermales de Dax. Le menu peuple continua à s'embourber* sub dio *aux sources adouriennes et des fossés Saint-Pierre.* » [26].

Mais, non content d'être le premier fondateur d'un hôpital thermal digne de ce nom, Thore s'intéresse aussi à la composition chimique de nos eaux. C'est lui qui inaugure la série des travaux et des publications scientifiques qui vont en porter au-delà de nos frontières la renommée.

En collaboration avec le pharmacien Meyrac, il sort la première analyse détaillée de l'eau de la Nèhe en 1809.

Puis Hector Serres, pharmacien à Dax lui aussi, dans un important travail paru en 1876, donna l'analyse complète des six principales de nos sources. Deux ans plus tard, c'est Landry, qui tient officine au Sablar, qui reprend l'analyse de la Nèhe, y signalant pour la première fois la présence du fluor et de la lithine.

Plus près de nous, en 1882, Filhol examine l'eau des Baignots, et Garrigou, la même année, donne une étude approfondie de la Nèhe et de son débit à différents niveaux, tandis qu'en 1894, Willm s'attache à celle du Bastion.

Enfin, P. Curie et A. Laborde s'occupent de la radio-activité de nos eaux de la Nèhe et du Trou des Pauvres, tandis que Moureu, en 1913, détermine les gaz spontanés issus de ces deux sources.

Ces examens sont repris par Lepape en 1923, année pendant laquelle Sigalas donne les premiers chiffres de la résistivité électrique et des autres constantes physico-chimiques [27].

On peut encore songer à attribuer une part du relèvement ther-

nial au nouveau mode de locomotion, le chemin de fer, qui facilite déplacements et transports à peu de frais et avec un confort supérieur à celui des diligences. C'est en 1831 que s'élabore le projet de joindre Bordeaux à Bayonne par la voie ferrée. Mais les discussions sont ardentes entre Dax et Mont-de-Marsan. La ligne doit-elle passer par les deux villes ou seulement par l'une ? C'est la ville de Dax qui est préférée, et la ligne, ouverte le 28 août 1854, sera inaugurée officiellement par l'Impératrice Eugénie le 25 septembre suivant [28].

L'histoire ne dit point que les autorités municipales d'alors aient offert aux personnalités officielles une visite de nos installations thermales. Dans l'état où elles se trouvaient, comme on le verra plus loin, l'hésitation était permise et la suppression de cette partie du programme devenait un devoir.

Un coup d'œil sur *Dax, ses boues, ses eaux, premier compte rendu clinique des Thermes de Dax*, paru en 1872, nous donne un avant-goût de ce que pouvait être la station : « *Dax... avait laissé tomber son antique réputation et peut-être mérité, par sa regrettable incurie, l'affligeante description qu'en avait fait le Docteur Herpin dans son étude sur les eaux minérales...* »; et au paragraphe suivant : « *Le Docteur Jammes, reproduisant en* 1858, *dans son* Guide pratique du médecin et du malade aux eaux minérales de France et de l'étranger, *la citation empruntée textuellement à Herpin, faisait suivre cette appréciation de commentaires plus durs encore...* »

Et plus loin : « *Rotureau lui-même, dans son* Traité des eaux minérales de l'Europe, *volume France, article VI, Dax, jetait, en* 1859, *un blâme sévère contre une insouciante municipalité, laissant perdre des ressources thermales qui pouvaient faire de Dax une station tout exceptionnelle.* » [29].

L'aménagement de la station commencera bientôt sous l'impulsion de trois médecins, dont le nom restera désormais attaché au thermalisme dacquois : les Docteurs Delmas, P. Larauza, Ch. Lavielle. Bains et hôtels se modernisent.

Comme toujours, l'imprévisible, l'impondérable, apportent leur contribution à ce renouveau thermal : le chauvinisme qui sévit après la guerre franco-allemande de 1870 fit alors abandonner aux malades les stations à la mode d'Ems ou de Bade. Cette clientèle difficile, habituée au confort et au traitement mécanique et savant d'outre-Rhin, est exigeante et oblige notre station à redoubler d'efforts pour éviter à nouveau la redoutable concurrence allemande.

C'est vers 1872 que les Docteurs P. Delmas et L. Larauza impriment leur étude comparative des boues minérales allemandes et françaises.

Le snobisme et la mode se taillent une part importante dans l'activité des stations thermales. Qui ne fait, en cette fin de XIX^e^ siècle, un séjour aux villes d'eau ? Le contraire passerait pour un manque de goût ou de savoir-vivre aux yeux de la bonne bourgeoisie d'alors. Paul Moran, dans son livre « 1900 », nous le laisse bien entendre. La conduite à tenir aux eaux et les usages à y respecter font même l'objet d'un chapitre spécial dans certains manuels de politesse, tel celui que nous livre la baronne de Staffe [30].

Montherlant, lui-même, sous-entend, je le pense, la cure thermale quand il écrit dans les *Lépreuses* : « *Dans les armes parlantes de la bourgeoisie figure une boîte de spécialité pharmaceutique.* »

Les hommes de lettres ont été trop heureux, bien souvent, d'emprunter le décor des stations thermales pour leurs romances ou pour leurs contes. Aix restera immortalisée par Lamartine. Henri Heine ne raconte-t-il pas l'histoire de la belle Francesca aux bains de Lucques ? le Raphaël, de Balzac, ne se bat-il pas en duel à Aix ? Gustave Droz, dans *Autour d'une source*, nous narre comment on monte une affaire politico-thermale. C'est à Louèche que Maupassant trouve la matière de sa tragique nouvelle *L'auberge*. Les meilleures scènes de *Numa Roumestan* n'ont-elles pas été brossées par Alphonse Daudet à Allevard ? Plus près encore de cette fin de siècle, Bourget fait évoluer dans nos stations thermales sa jeunesse bourgeoise dorée et désœuvrée, chargée de lourds drames psychologiques.

Enfin, la publicité, qui fait encore à cette époque figure de jeune fille, apparaît sous la forme des Expositions universelles de Paris en 1878, d'Anvers en 1885, de Liverpool en 1886, de Paris encore en 1889, où nos richesses thermales sont dévoilées à la foule des visiteurs.

CHAPITRE II

ETUDE DES MODIFICATIONS APPORTEES AU Ph ET A LA RESISTIVITE ELECTRIQUE PAR LES RECIPIENTS DE VERRE

D'après les conclusions de la thèse de Baspeyras : « *Le pouvoir anagotoxique de l'eau thermale de Dax diminue d'une façon irrégulière, avec le temps, pour disparaître totalement au bout de 72 heures.* » [31]. D'autre part, page 53, il ajoute que « *ce pouvoir anagotoxique ne trouve sa raison d'être ni dans le fait de sa composition chimique, ni dans celui de la radio-activité de l'eau; et si les propriétés antitoxiques des eaux minérales semblent bien en relation avec leurs propriétés chimiques, il resterait à déterminer certains autres facteurs, tels que l'état colloïdal, la résistivité électrique, etc.* ».

Avant d'entreprendre l'étude de trois de ces facteurs, résistivité, Ph, température, propres à chacune des diverses sources de Dax et de leurs modifications dans le temps, nous avons été amené à envisager les modifications de Ph et de résistivité apportés à l'eau par les récipients dans lesquels elle était conservée.

Kopaczewski, dans *Physico-chimie des eaux minérales*, montre les variations de conductivité des eaux de Spa à la sortie des griffons, au robinet, à la buvette, après conservation dans une bouteille de vente [32]. Dans sa conclusion, il attribue en partie les causes de ses variations de conductibilité et son augmentation à l'abandon, à la longue, d'électrolytes par les récipients qui les contiennent. Dans un tableau annexé à cette étude, nous voyons une eau de conductibilité $1,4.10^{-6}$ chauffée 20 minutes à 120° C. dans un vase d'Erlenmeyer, atteindre une conductibilité de $11,0.10^{-6}$. Chauffée dans des conditions analogues dans un tube de verre de Bohême, la conductibilité passe à

$16{,}0.10^{-6}$, tandis que, dans les mêmes conditions expérimentales, cette même eau atteint $160{,}0.10^{-6}$ dans du verre ordinaire; elle varie, par contre, peu sensiblement dans les verres Résista ou Pyrex, où elle a respectivement la valeur de $1{,}7.10^{-6}$ et $1{,}4.10^{-6}$.

F. Rimattéi, dans la *Gazette médicale de France*, constate également des variations de conductibilité électrique et du Ph dans les eaux minérales embouteillées [33].

Ce sont ces modifications possibles qu'avant tout il fallait déterminer après un séjour plus ou moins prolongé des eaux thermales de Dax en récipients de verres divers.

Il était nécessaire, en premier lieu, de faire un choix des récipients les plus résistants à l'attaque de l'eau.

Cent flacons de verre de différentes fabrications ou marques, et de Pyrex, ont été éprouvés aux essais prévus par le Codex de 1939 pour les ampoules de verre [34]. Ils ont été d'abord lavés à l'eau ordinaire, puis laissés en contact 24 heures avec le mélange sulfochromique [35].

Après un nettoyage soigné, l'ensemble a été soumis aux essais suivants :

1° Lavage avec une solution de carbonate de sodium cristallisé à 10 % pendant 5 minutes, puis avec une solution d'acide chlorhydrique à 1 %, pendant 5 minutes, et enfin rinçage à l'eau distillée jusqu'à parfaite neutralité des eaux de lavage;

2° Chauffage à l'autoclave à 120° pendant 30 minutes, avec une solution de chlorure de sodium à 8 ‰;

3° Chauffage à l'autoclave à 120° pendant 30 minutes avec une solution de sulfate de strychnine à 0 g. 50 %;

4° Remplissage des flacons avec la solution suivante : eau bidistillée rigoureusement neutre, 980 cm^3 (nous utilisions l'eau distillée, redistillée dans un appareil Pyrex à réfrigérant bouchant à l'émeri); colorant BRP, 20 cm^3. Les flacons étaient alors bouchés soit à l'émeri, soit au liège préalablement laissé 24 heures dans l'eau distillée, ficelés et chauffés à l'autoclave pendant 10 minutes. Nous avons rejeté ceux qui, après stérilisation, présentent un virage au vert ou au bleu vert, soit environ 70 %. Il est à noter que, dans cette série, on ne trouve aucun flacon Pyrex.

Sur la trentaine de flacons restant en expérience, nous avons dosé l'alcalinité suivant la technique du Codex : les flacons ont été remplis de chlorure de sodium à 8 ‰, et chauffés 30 minutes à l'autoclave. L'alcalinité a été dosée en utilisant une solution

N/100 d'acide sulfurique, en présence d'alizarine-sulfonate de sodium sur 50 cm³ de soluté chloruré sodique.

Nous avons éliminé les flacons laissant une alcalinité dépassant 10 cm³ d'acide sulfurique N/100. Il nous en est resté 21 que nous avons numérotés de I à XXI, et dont les caractéristiques d'essai sont exposées ci-dessous :

N° I.	—	Verre blanc ordinaire V. B.	3 cm³	d'SO_4H_2 N/100.
N° II.	—	Verre blanc ordinaire bouché liège.	4 cm³	—
N° III.	—	Verre ordinaire liège	3 cm³ 8	—
N° IV.	—	Verre ordinaire C. S. liège	4 cm³	—
N° V.	—	Verre ordinaire liège	4 cm³ 1	—
N° VI.	—	Verre ordinaire liège	4 cm³ 4	—
N° VII.	—	Verre ordinaire liège	3 cm³ 8	—
N° VIII.	—	Verre ordinaire liège	4 cm³	—
N° IX.	—	Verre ordinaire liège	5 cm³	—
N° X.	—	Verre ordinaire liège	2 cm³ 9	—
N° XI.	—	Verre Pyrex liège	2 cm³ 8	—
N° XII.	—	Verre Pyrex liège	2 cm³ 7	—
N° XIII	—	Verre Pyrex liège	2 cm³ 8	
N° XIV.	—	Verre Pyrex émeri	3 cm³	—
N° XV.	—	Verre Pyrex liège	2 cm³	—
N° XVI.	—	Verre vert V. B. liège	3 cm³ 5	—
N° XVII.	—	Verre ordinaire bouché alu	3 cm³ 4	—
N° XVIII.	—	Verre ordinaire liège	3 cm³	—
N° XIX.	—	Verre vert ordinaire liège	2 cm³ 7	—
N° XX.	—	Verre brun	3 cm³ 4	
N° XXI.	—	Verre ordinaire blanc	3 cm³ 7	

Ces 21 flacons ont été, après rinçage à l'eau thermale, remplis et bouchés aussitôt à chacune des sources suivantes :

— Nèhe ancienne;
— Nèhe sondage récent;
— Splendid (source Saint-André);
— Puits du Splendid;
— Source du Port;
— Baignots petit jeyser;
— Baignots grand jeyser.

On a procédé à la détermination du Ph et de la résistivité électrique environ 15 minutes après le prélèvement. De nombreux essais préliminaires ne nous avaient montré aucune différence entre les Ph et les résistivités prises aux griffons ou un quart d'heure après le prélèvement.

Pour mesurer le Ph, nous nous sommes servi du nécessaire

colorimétrique du Pharmacien-colonel Bruère, construit par la Maison Prolabo.

La résistivité a été déterminée avec l'auditohmètre de Chauvin et Arnoux, appareil dont s'était déjà servi H. Delfour pour ses observations.

La température est lue sur un thermomètre contrôlé sensible au 1/5 de degré. En outre, résistivité et Ph ont été ensuite mesurés après 5, 10, 15, 20 heures, etc., jusqu'à la 96e heure.

Les flacons sont numérotés en chiffres romains, le 22e étant un flacon rejeté pour insuffisance de résistance hydrolitique et affecté de la lettre R.

Voici les résultats obtenus pour les différentes sources :

EAU DE LA NÈHE (Source nouvelle)

Température au griffon : 62°. — Résistivité à + 18° : 742.
Ph après 5 minutes : 7,2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Ph après 15 minutes...	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 5 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 10 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 15 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 20 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 24 heures....	7,2	7,3	7,2	7,3	7,3	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 30 heures....	7,2	7,3	7,2	7,3	7,3	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 48 heures....	7,2	7,6	7,2	7,3	7,6	7,3	7,2	7,4	7,2	7,2	7,2
Ph après 72 heures....	7,3	7,8	7,4	7,4	7,8	7,4	7,2	7,6	7,4	7,2	7,2
Ph après 96 heures....	7,4	8,0	7,4	7,4	8,0	7,4	7,2	7,6	7,4	7,2	7,2

	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	R
Ph après 15 minutes...	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 5 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 10 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,3
Ph après 15 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,4
Ph après 20 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,4
Ph après 24 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,4
Ph après 30 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,5
Ph après 48 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,5
Ph après 72 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,3	7,2	7,2	7,4	7,8
Ph après 96 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,3	7,2	7,2	7,4	8,0

La résistivité ne variera même pas après 96 heures, contrairement au Ph, qui accusera de légères variations; il tend nettement vers l'alcalinité avec les flacons II et V. Cette tendance est plus nettement sensible avec le flacon R, pris parmi ceux qui n'étaient pas conformes aux essais de résistance hydrolitique.

EAU DE LA NÈHE (Source ancienne)

Température au griffon : 51°7. — Résistivité à +18° : 744
Ph initial prix au griffon après 5 minutes : 7,6.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Ph après 15 minutes...	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6
Ph après 5 heures....	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6
Ph après 10 heures....	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6
Ph après 24 heures....	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6
Ph après 36 heures....	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6
Ph après 48 heures....	7,6	7,8	7,7	7,6	7,8	7,8	7,6	7,6	7,7	7,6	7,6
Ph après 72 heures....	7,6	8,0	8,0	7,8	8,0	8,0	7,6	7,6	7,8	7,6	7,6
Ph après 96 heures....	7,6	8,0	8,0	7,8	8,0	8,0	7,6	7,8	7,8	7,6	7,6

	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	R
Ph après 15 minutes...	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6
Ph après 5 heures....	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6
Ph après 10 heures....	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6
Ph après 24 heures....	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6
Ph après 36 heures....	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6
Ph après 48 heures....	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,8
Ph après 72 heures....	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,8	7,6	7,6	7,6	7,8	8,2
Ph après 96 heures....	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,8	7,6	7,6	7,6	7,8	8,4

Aucune variation n'a été enregistrée avec les flacons numérotés de VIII à XXI. Pour le flacon R, le Ph évolue de 7,6 à 8,4 après 72 heures. Les variations affectent les flacons II, V, VI, VIII et IX qui, à l'essai, ont cédé le plus d'alcalinité.

EAU DU SPLENDID (Source Saint-André)

Température au griffon : 62° — Résistivité : 729. — Ph : 7.2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Ph après 5 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 12 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 24 heures....	7,2	7,4	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 48 heures....	7,2	7,4	7,4	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 60 heures....	7,2	7,4	7,4	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 72 heures....	7,2	7,4	7,4	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 96 heures....	7,2	7,8	7,6	7,4	7,8	7,6	7,6	7,2	7,2	7,2	7,2

	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	R
Ph après 5 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 12 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 24 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 48 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,6
Ph après 60 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,6
Ph après 72 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,6
Ph après 96 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,8

Mêmes observations que dans les précédents essais; pas de variation de résistivité.

EAU DU PUITS DU SPLENDID

Température au griffon : 49°5. — Résistivité : 620. — Ph au griffon : 7,2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Ph après 5 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 12 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 24 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,3	7,2	7,2	7,4	7,2	7,2	7,2
Ph après 48 heures....	7,2	7,4	7,4	7,2	7,4	7,2	7,2	7,4	7,2	7,2	7,2
Ph après 60 heures....	7,2	7,4	7,4	7,2	7,4	7,2	7,2	7,4	7,2	7,2	7,2
Ph après 72 heures....	7,6	7,6	7,6	7,2	7,8	7,2	7,2	7,4	7,2	7,2	7,2
Ph après 96 heures....	7,6	7,8	7,8	7,2	8,0	8,0	7,4	7,8	7,2	7,2	7,2

	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	R
Ph après 5 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 12 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 24 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,6
Ph après 48 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,6
Ph après 60 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,8
Ph après 72 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,9
Ph après 96 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	8,0

Pas de variation de résistivité; par contre, le Ph subit des variations sensibles, surtout avec les flacons II, III, V, VI, VIII, et le flacon R.

SOURCE DU PORT

Ces sources résultent d'un captage en 1874, dans la dolomie affleurant le sol. Elles se déversent par deux cannelles dans un petit bassin et alimentent en même temps la piscine du Trou des Pauvres.

Température de l'eau au griffon : 38°. — Résistivité : 760. — Ph initial : 7,2

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Ph après 5 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 12 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 24 heures....	7,2	7,4	7,2	7,2	7,4	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 48 heures....	7,2	7,6	7,2	7,2	7,9	7,4	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 60 heures....	7,2	7,6	7,2	7,2	7,9	7,4	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 72 heures....	7,3	7,6	7,2	7,2	8,0	7,6	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 96 heures....	7,4	7,8	7,2	7,3	8,0	7,6	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2

	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	R
Ph après 5 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ph après 12 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,4
Ph après 24 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,4
Ph après 48 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,6
Ph après 60 heures	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,8
Ph après 72 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,8
Ph après 96 heures....	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	8,2

Comme dans les cas précédents, la résistivité ne varie pas même après 96 heures, alors que le Ph subit de faibles écarts, sauf dans les flacons qui se rapprochent le plus des qualités exigées par le Codex.

SOURCE DES BAIGNOTS (Grand Jeyser)

Seule l'eau du Grand Jeyser, la plus facilement accessible et légèrement plus chaude, a été utilisée.

Température de l'eau au griffon : 58°4. — Résistivité : 781. — Ph initial : 7,3.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Ph après 5 heures....	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
Ph après 10 heures....	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
Ph après 24 heures....	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
Ph après 48 heures....	7,6	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
Ph après 60 heures....	7,6	7,6	7,3	7,3	7,4	7,3	7,3	7,4	7,3	7,3	7,3
Ph après 72 heures....	7,6	7,8	7,6	7,3	7,8	7,3	7,3	7,6	7,3	7,3	7,3
Ph après 96 heures....	8,0	7,8	7,8	7,3	7,8	7,3	7,3	7,6	7,3	7,3	7,3

	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	R
Ph après 5 heures....	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
Ph après 10 heures....	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
Ph après 24 heures....	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
Ph après 48 heures....	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,6
Ph après 60 heures....	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,6
Ph après 72 heures....	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,8
Ph après 96 heures....	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	8,0

Pas de variations de résistivité, faibles variations de Ph dans certains flacons.

De l'ensemble de ces travaux et de ces résultats, on peut tirer les renseignements suivants :

1° Il n'y a pas de variations sensibles du Ph des eaux de Dax, avant 24 ou 48 heures;

2° Ces variations sont seulement observées après ce temps dans certains flacons, généralement ceux qui, tout en répondant aux essais des verres prescrits par le Codex, ont cédé le plus d'alcalinité;

3° Pour les autres flacons, il n'y a de variations de Ph que dans un délai de 96 heures;

4° Il n'y a pas également de variations de résistivité dans ce même temps;

5° C'est tout particulièrement dans le verre Pyrex qu'il n'a été observé aucun changement de Ph.

En conclusion de ces essais dans les études qui vont suivre, aussi bien sur les variations du Ph et de la résistivité de l'eau thermale suivant les saisons, les crues de l'Adour, au cours d'une année, que sur le pouvoir anagotoxique, les prélèvements d'eau seront effectués dans les récipients qui répondent le mieux aux essais de résistance hydrolitique.

CHAPITRE III

VARIATION DE LA TEMPERATURE, DU Ph, DE LA RESISTIVITE DES EAUX DE DAX AU COURS DE L'ANNEE

Dans sa contribution à l'étude physico-chimique des eaux de Dax [36], Delfour conclut : « *Chaque source a sa minéralisation propre, et les variations sont particulièrement ressenties au moment des crues de l'Adour par la source du Splendid.* »

C'est pourquoi il nous a paru intéressant, avant d'aborder le chapitre de l'anagotoxie, d'observer les variations que pouvait subir l'eau thermale, au cours de l'année, suivant les saisons, au point de vue température, Ph, résistivité.

En consultant les tableaux de Delfour des résistivités présentées par les sources de la Nèhe ancienne, du Puits du Splendid, du Port, et des Baignots, on voit le même jour les différences suivantes :

	RÉSISTIVITÉ			
	Nèhe	Splendid	Port	Baignots
Le 26/10/1933	766	685	760	817
Le 4/11/1933	768	648	770	810
Le 1/12/1933	763	684	770	809
Le 20/2/1934	763	713	776	817
Le 20/3/1934	770	632	»	814
Le 30/4/1934	766	670	»	809
Le 25/5/1934	765	601	765	796
Le 8/6/1934	764	667	»	816
Le 23/7/1934	761	634	»	800
Le 10/8/1934	760	640	»	816
Le 9/9/1934	764	662	762	807
Le 24/12/1934	766	580	»	802
Le 12/2/1935	760	680	»	802
Le 3/3/1935	800	700	»	840

On pouvait donc se demander :

si les chiffres des années 1947-1948 seraient identiques à ceux déjà vieux de 14 ans;

— si les variations de résistivité observées par Delfour se retrouvent à l'heure actuelle;

— si Ph, température, et pour certaines observations, chlore suivaient la même loi.

Il est à noter que nous n'avons pu bénéficier, si l'on peut dire, de crues importantes pendant la durée de nos observations : ce fait aurait permis d'ajouter un nombre de chiffres capables de confirmer les variations saisonnières dues à l'élévation du chlorure de sodium pendant l'hiver et au moment des crues de l'Adour et à sa diminution pendant l'été.

Voici exposés les résultats obtenus dans les tableaux qui suivent :

ANNÉE 1947

	7/2	20/2	24/2	28/2	1/3	2/3	4/3	5/3	6/3
Cotes de l'Adour	2m.95	1m.44	1m.35	1m.60	1m.90	1m.93	1m.64	1m.52	1m.60
La Nèhe (ancienne) :									
Résistivité	760	765	»	»	755	»	»	»	»
Ph	7,6	7,6	»	»	7,6	»	»	»	»
Température	49°7	49°8	»	»	49°9	»	»	»	»
La Nèhe (nouvelle) :									
Résistivité	»	»	»	»	»	750	755	760	755
Ph	»	»	»	»	»	7,2	7,2	7,1	7,1
Température	»	»	»	»	»	62°1	62°1	62°8	62°9
Puits du Splendid :									
Résistivité	700	660	755	790	800	805	815	790	775
Ph	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
Température	47°	47°	47°	45°5	46°	45°8	44°9	45°1	45°3
Splendid Saint-André :									
Résistivité	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ph	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Température	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Source du Port :									
Résistivité	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ph	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Température	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Baignots (Grand Jeyser) :									
Résistivité	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ph	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Température	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Baignots (Petit Jeyser) :									
Résistivité	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ph	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Température	»	»	»	»	»	»	»	»	»

ANNÉE 1947

	7/3	8/3	9/3	10/3	11/3	12/3	13/3	14/3	15/3
Cotes de l'Adour	1m.76	1m.94	2m.	1m.96	1m.70	1m.40	1m.20	1m.05	1m.
La Nèhe (ancienne) :									
Résistivité	»	760	765	760	744	765	755	765	760
Ph	»	7,6	7,6	7,4	7,6	7,6	7,6	7,7	7,5
Température	»	49°8	49°9	49°8	51°	51°	51°	51°	51°
La Nèhe (nouvelle) :									
Résistivité	760	770	780	775	770	770	755	735	770
Ph	7,1	7,2	7,2	7,3	7,2	7,2	7,2	7,1	7,1
Température	62°8	62°8	62°8	62°5	62°5	62°5	62°5	62°5	62°5
Puits du Splendid									
Résistivité	775	775	785	775	735	735	730	720	750
Ph	7,1	7,4	7,6	7,3	7,2	7,4	7,2	7,2	7,2
Température	45°	45°4	45°4	45°	44°9	44°9	45°7	47°	45°7
Splendid Saint-André :									
Résistivité	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ph	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Température	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Source du Port :									
Résistivité	»	»	»	»	»	780	770	»	785
Ph	»	»	»	»	»	7,2	7,1	»	7,2
Température	»	»	»	»	»	59°	58°6	»	58°
Baignots (Grand Jeyser) :									
Résistivité	»	»	»	»	»	»	»	»	800
Ph	»	»	»	»	»	»	»	»	7,4
Température	»	»	»	»	»	»	»	»	59°
Baignots (Petit Jeyser) :									
Résistivité	»	»	»	830	800	805	»	800	810
Ph	»	»	»	7,4	7,4	7,3	»	7,4	7,2
Température	»	»	»	58°5	58°5	58°5	»	58°5	58°5

ANNÉE 1947

	16/3	17/3	18/3	19/3	20/3	21/3	22/3	23/3	24/3
Cotes de l'Adour	1m.	0m.90	0m.80	0m.70	0m.80	0m.80	0m.75	0m.72	0m.66
La Nèhe (ancienne) :									
Résistivité	760	760	763	757	750	750	750	751	750
Ph	7,5	7,6	7,6	7,5	7,7	7,6	7,6	7,6	7,7
Température	51°	51°	52°	51°	51°	51°	51°	51°	50°
La Nèhe (nouvelle) :									
Résistivité	760	760	765	757	750	760	760	760	740
Ph	7,1	7,1	7,1	7,2	7,1	7,3	7,2	7,2	7,2
Température	62°5	62°5	62°5	62°7	63°	63°	63°	63	63°
Puits du Splendid :									
Résistivité	695	680	730	711	660	655	692	685	690
Ph	7,3	7,3	7,2	7,1	7,2	7,2	7,4	7,2	7,2
Température	45°8	46°	46°1	46	46°7	46	51°	45	47°5
Splendid Saint-André :									
Résistivité	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ph	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Température	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Source du Port :									
Résistivité	790	768	768	762	770	765	760	760	760
Ph	7,2	7,2	7,2	7,2	7,3	7,2	7,3	7,2	7,2
Température	58°	59°	58°	58°	58°	58°	58°	58°	58°
Baignots (Grand Jeyser) :									
Résistivité	815	815	810	810	820	800	810	800	802
Ph	7,4	7,3	7,3	7,2	7,3	7,3	7,4	7,4	7,4
Température	59°	59°	58°5	58°7	58°2	58°	58°	58°	58°2
Baignots (Petit Jeyser) :									
Résistivité	815	790	810	»	»	»	»	»	»
Ph	7,2	7,2	7,3	»	»	»	»	»	»
Température	59°	59°	58°5	»	»	»	»	»	»

ANNÉE 1947

	25/3	26/3	27/3	10/4	20/4	30/4	5/5	12/5	20/5
Cotes de l'Adour	0m.60	0m.56	0m.52	0m.24	0m.16	—0m20	+0m22	+0m14	+0m04
La Nèhe (ancienne) :									
Résistivité	769	750	760	750	758	750	740	765	750
Ph	7,6	7,6	7,6	7,6	7,8	8,0	8,0	7,8	7,6
Température	49°9	50°	50°	50°	52°	52°	51°5	51	52°
La Nèhe (nouvelle) :									
Résistivité	743	780	757	751	760	757	742	754	740
Ph	7,2	7,4	7,3	7,2	7,2	7,3	7,3	7,2	7,0
Température	63°	63°	63°	63°	63°	63°	63°	63°	63°
Puits du Splendid :									
Résistivité	630	645	680	660	616	568	654	584	530
Ph	7,3	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,4
Température	45°	45°2	45°	46°	47°	48°	49°	49°5	48°9
Splendid Saint-André :									
Résistivité	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ph	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Température	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Source du Port :									
Résistivité	785	760	770	750	751	723	751	754	7.55
Ph	7,2	7,2	7,3	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,0
Température	58°	58°	58°	58°3	58°	58°	58°	58°	58°
Baignots (Grand Jeyser) :									
Résistivité	810	800	800	798	789	781	791	812	808
Ph	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,6	7,4
Température	58°	59°2	59°2	58	58°2	59°2	59°2	59°	59°
Baignots (Petit Jeyser) :									
Résistivité	»	810	800	785	810	754	720	809	790
Ph	»	7,4	7,4	7,4	7,8	7,4	7,3	7,4	7,2
Température	»	58°	58°3	58°2	58°6	58°	58°	58°	58°

	ANNÉE 1947								
	25/5	5/6	10/6	15/6	25/6	1/7	5/7	10/7	15/7
Cotes de l'Adour	—0m04	—0m30	—0m38	—0m52	—0m66	—0m75	—0m77	—0m79	—0m80
La Nèhe (ancienne) :									
Résistivité	745	735	761	735	740	739	752	742	756
Ph	7,8	7,7	7,7	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,6
Température	51°	52°	52°	53°	53°	54°	53°	52°5	53°
La Nèhe (nouvelle) :									
Résistivité	736	735	780	748	743	731	745	753	779
Ph	7,1	7,1	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,1
Température	63°	63°	63°	63°5	64°	64°	64°	63°8	64°
Puits du Splendid :									
Résistivité	398	661	551	602	679	599	609	644	537
Ph	7,2	7,1	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,3
Température	49°	50°	48°	49°	52°	51°	50°	51°	51°5
Splendid Saint-André :									
Résistivité	»	»	»	»	»	»	»	»	716
Ph	»	»	»	»	»	»	»	»	7,2
Température	»	»	»	»	»	»	»	»	53°
Source du Port :									
Résistivité	758	754	764	769	766	749	756	753	772
Ph	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Température	58°	58°	58°	59°	60°	60°	59°	60°	60°
Baignots (Grand Jeyser) :									
Résistivité	800	810	776	782	810	803	782	786	794
Ph	7,3	7,3	7,6	7,7	7,7	7,7	7,5	7,5	7,4
Température	59°	59°2	59°2	60°	60°	60°	60°	61°	60°
Baignots (Petit Jeyser) :									
Résistivité	790	810	790	825	813	781	826	796	790
Ph	7,2	7,3	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
Température	58°	58°	58°	58°	59°	59°	59°	59°5	59°5

	ANNÉE 1947								
	20/7	25/7	1/8	5/8	10/8	15/8	20/8	25/8	1/9
Cotes de l'Adour	—0m83	—0m88	—0m91	—0m93	—0m92	—0m80	—0m86	—0m78	—0m83
La Nèhe (ancienne) :									
Résistivité	756	757	755	760	745	755	758	761	759
Ph	7,6	7,6	7,6	7,6	7,8	7,8	7,8	7,6	7,6
Température	52°	52°	52°5	52°	52°5	51°	51°9	50°	52°
La Nèhe (nouvelle) :									
Résistivité	764	760	758	752	747	750	758	761	793
Ph	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,1	7,2	7,1	7,2
Température	64°	64°	64°3	63°5	62°5	62°5	62°8	62°4	62°4
Puits du Splendid :									
Résistivité	496	508	577	540	540	534	511	500	446
Ph	7,0	7,1	7,2	7,2	7,2	7,2	7,0	7,0	7,1
Température	51°	51°	51°	51°	51°	51°	51°	52°8	51°
Splendid Saint-André :									
Résistivité	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ph	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Température	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Source du Port :									
Résistivité	761	762	755	760	770	767	758	745	769
Ph	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Température	60°	60°	60°5	60°	60°	60°	59°	59°	58°
Baignots (Grand Jeyser) :									
Résistivité	806	806	803	801	800	800	803	810	810
Ph	7,4	7,4	7,4	7,3	7,3	7,2	7,4	7,3	7,3
Température	61°	61°	60°	60°	60°	60°	60°	60°	60°
Baignots (Petit Jeyser) :									
Résistivité	806	800	801	800	800	791	793	800	810
Ph	7,4	7,3	7,3	7,3	7,3	7,4	7,6	7,4	7,3
Température	60°	60°	60°	59°5	57°	58°	58°	58°	58°

ANNÉE 1947

	5/9	10/9	15/9	20/9	25/9	1/10	5/10	10/10	15/10
Cotes de l'Adour	0m78	0m72	0m76	0m80	0m70	0m68	0m68	0m30	0m
La Nèhe (ancienne) :									
Résistivité	768	788	760	788	724	782	769	765	765
Ph	7,6	7,6	7,6	7,8	7,6	7,8	7,6	7,6	7,6
Température	30°3	31°	32°8	32°	30°	31	31	30°8	31°
La Nèhe (nouvelle									
Résistivité	775	775	766	774	731	770	768	766	768
Ph	7,2	7,1	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,1	7,2
Température	62°8	62°8	62°8	62°2	62°2	62°5	60°8	62	62°8
Puits du Splendid :									
Résistivité	567	645	521	565	444	468	446	»	444
Ph	7,0	7,1	7,2	7,0	7,1	7,0	7,2	»	7,2
Température	50°8	51	51	50	50°5	51°7	50°5		51°1
Splendid Saint André :									
Résistivité	»	»	»	»	»	»	»	765	»
Ph	»	»	»	»	»	»	»	7,3	»
Température	»	»	»	»	»	»	»	59	»
Source du Port :									
Résistivité	773	763	771	758	780	778	763	781	765
Ph	7,0	7,0	7,1	7,2	7,3	7,1	7,2	7,2	7,2
Température	58°5	59	58°8	58°9	58°1	58	58	58°5	58°6
Baignots (Grand Jeyser) :									
Résistivité	810	810	811	828	794	801	800	808	796
Ph	7,3	7,0	7,1	7,4	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Température	59°8	59°5	60	59°9	59°8	58°8	59°2	59°2	60
Baignots (Petit Jeyser) :									
Résistivité	798	809	765	807	780	791	811	819	806
Ph	7,3	7,3	7,2	7,3	7,8	7,4	7,4	7,4	7,2
Température	58	58°5	58°5	58°5	58°2	59	58°2	58°5	59°

ANNÉE 1947

	20/10	27/10	31/10	5/11	10/11	15/11	20/11	26/11	1/12
Cotes de l'Adour	—0m16	—0m33	—0m18	—0m38	—0m47	—0m52	—0m36	—0m06	—0m10
La Nèhe (ancienne) :									
Résistivité	784	786	740	738	710	782	750	711	742
Ph	7,7	7,6	7,6	7,6	7,6	7,8	7,8	7,7	7,7
Température	31°	18°2	18°	18°8	49°	50°	30°	30°7	49°
La Nèhe (nouvelle) :									
Résistivité	784	747	749	768	756	772	760	786	742
Ph	7,2	7,0	7,1	7,1	7,1	7,0	7,0	7,0	7,2
Température	62°8	64°8	64°6	59	59°	62	62°2	62	64°6
Puits du Splendid :									
Résistivité	430	396	684	644	»	627	664	568	635
Ph	7,1	7,2	7,0	7,0	»	7,0	7,0	7,0	7,2
Température	50°8	49°6	51	50°8	»	50°3	50°4	50	50°4
Splendid Saint André :									
Résistivité	30	786	736	762	772	745	»	720	742
Ph	7,3	7,0	7,2	7,2	7,3	7,3	»	7,2	7,4
Température	57	57	59°8	59°8	60	62°	»	60°2	58°9
Source du Port :									
Résistivité	770	56	744	772	»	772	760	738	786
Ph	7,2	7,0	7,2	7,3	»	7,0	7,0	7,0	7,2
Température	58	57°8	57°8	57°0	»	58	58	58	57°6
Baignots (Grand Jeyser) :									
Résistivité	790	791	795	826	»	809	800	791	800
Ph	7,2	7,1	7,3	7,4	»	7,2	7,2	7,2	7,4
Température	59	58°8	60	58°9	»	58°5	59	58°8	58°8
Baignots (Petit Jeyser) :									
Résistivité	790	782	805	808	»	800	801	791	800
Ph	7,4	7,1	7,4	7,5	»	7,4	7,4	7,4	7,4
Température	58°5	57°7	57	57°6	»	57°8	58°2	58°4	58°2

	ANNÉE 1947					ANNÉE 1948			
	5/12	9/12	16/12	22/12	27/12	3/1	6/1	13/1	16/1
Cotes de l'Adour	+0m80	+1m65	+1m06	+0m26	+0m14	+0m44	+0m32	+2m20	+1m80
La Nèhe (ancienne) :									
Résistivité	744	728	724	733	717	758	758	758	751
Ph	7,7	7,6	7,6	7,5	7,5	7,6	7,6	7,6	7,6
Température	47°7	48°4	48°4	49°4	49°2	49°2	49°2	49°6	48°8
La Nèhe (nouvelle) :									
Résistivité	772	737	742	743	726	758	758	758	753
Ph	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,0	7,0	7,0
Température	61°	62°	61°5	63°	61°8	62°	62°	62°2	62°
Puits du Splendid :									
Résistivité	664	392	530	575	617	611	630	657	605
Ph	7,0	7,0	7,1	7,1	7,2	7,2	7,2	7,0	7,0
Température	50°	50°2	51°	50°	50°	49°2	49°	50°	49°
Splendid Saint-André :									
Résistivité	770	746	748	733	749	758	770	776	751
Ph	7,4	7,2	7,2	7,1	7,1	7,1	7,2	7,2	7,2
Température	58°9	59°4	59°4	59°2	59°8	59°8	59°6	59°8	59°
Source du Port :									
Résistivité	766	742	733	733	754	776	»	»	772
Ph	7,3	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	»	»	7,3
Température	58°	58°4	58°	58°	58°	57°	»	»	58°
Baignots (Grand Jeyser) :									
Résistivité	790	777	861	787	791	785	785	785	856
Ph	7,0	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Température	58°8	58°	58°	58°4	58°4	58°	58°	58°2	58°1
Baignots (Petit Jeyser) :									
Résistivité	816	777	861	774	782	785	785	785	856
Ph	7,4	7,4	7,4	7,3	7,3	7,3	7,2	7,2	7,2
Température	58°3	56°8	56°8	58°2	58°	57°6	58°	58°4	58°2

	ANNÉE 1948								
	20/1	27/1	3/2	6/2	11/2	17/2	25/2	1/3	22/10
Cotes de l'Adour	+2m44	+3m06	+2m20	+1m72	+1m06	+0m47	+0m76	+0m46	+0m66
La Nèhe (ancienne) :									
Résistivité	744	753	713	747	744	739	661	735	»
Ph	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	»
Température	51°	51°	53°	51°	50°6	50°2	51°	48°2	»
La Nèhe (nouvelle) :									
Résistivité	772	762	762	735	744	748	760	752	771
Ph	7,1	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Température	62,2	62°	62°	62°4	62°4	62°2	62°4	62°	62°4
Puits du Splendid :									
Résistivité	490	390	523	383	401	542	577	620	»
Ph	7,4	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	»
Température	48°6	47°	48°2	48°4	48°8	47	48°	49°	»
Splendid Saint-André :									
Résistivité	744	744	725	735	753	739	693	784	»
Ph	7,2	7,2	7,3	7,3	7,3	7,3	7,4	7,0	»
Température	58°	58°4	58°4	58°5	59°2	59°4	59°7	59°6	»
Source du Port :									
Résistivité	»	»	»	703	744	717	744	761	»
Ph	»	»	»	7,0	7,1	7,1	7,1	7,1	»
Température	»	»	»	58°	58°2	58°2	58°	58°	»
Baignots (Grand Jeyser) :									
Résistivité	781	800	780	767	781	763	782	810	»
Ph	7,2	7,2	7,4	7,4	7,3	7,2	7,2	7,2	»
Température	58°2	58°2	58°4	58°4	58°4	58°4	58°6	58°5	»
Baignots (Petit Jeyser) :									
Résistivité	781	790	772	776	784	763	782	820	»
Ph	7,2	7,2	7,4	7,4	7,3	7,3	7,3	7,3	»
Température	58°	58°2	58°4	58°4	58°	58°2	58°3	58°2	»

	ANNÉE 1948		ANNÉE 1949						
	24/10	27/10	19/1	20/1	21/1	25/1	26/1	14/3	16/3
Cotes de l'Adour	+0m71	+0m64	—0m10	—0m18	—0m25	—0m46	—0m47	+0m60	+0m25
La Nèhe (ancienne) :									
Résistivité	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ph	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Température	»	»	»	»	»	»	»	»	»
La Nèhe (nouvelle) :									
Résistivité	751	745	»	»	»	756	»	»	»
Ph	7,3	7,2	»	»	»	7,3	»	»	»
Température	61°8	61°9	»	»	»	62°	»	»	»
Puits du Splendid :									
Résistivité	»		»	»	»	»	»	»	»
Ph	»		»	»	»	»	»	»	»
Température	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Splendid Saint-André :									
Résistivité	»	»	»	»	»	»	»	729	778
Ph	»	»	»	»	»	»	»	7,2	7,2
Température	»	»	»	»	»	»	»	63°	63°
Source du Port :									
Résistivité	»	»	764	760	750	760	760	»	»
Ph	»	»	7,2	7,4	7,4	7,2	7,3	»	»
Température	»	»	57°8	57°6	57°6	57°6	57°6	»	»
Baignots (Grand Jeyser) :									
Résistivité	»	»	»	»	»	»		»	»
Ph	»	»	»	»	»	»	»		»
Température	»	»	»	»	»	»	»		
Baignots (Petit Jeyser) :									
Résistivité	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ph	»	»	»	»	»	»	»		»
Température	»	»	»	»	»	»	»		»

	ANNÉE 1949								
	29/3	30/3	1/4	2/4	5/4	8/4	9/4	12/4	13/4
Cotes de l'Adour	—0m44	—0m46	—0m50	—0m46	—0m46	—0m58	—0m60	—0m53	—0m53
La Nèhe (ancienne) :									
Résistivité	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ph	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Température	»	»	»	»	»	»	»	»	»
La Nèhe (nouvelle) :									
Résistivité	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ph	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Température	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Puits du Splendid :									
Résistivité	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ph	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Température	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Splendid Saint-André :									
Résistivité	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ph	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Température	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Source du Port :									
Résistivité	710	760	»	»	»	»	»	»	»
Ph	7,2	7,2	»	»	»	»	»	»	»
Température	57°8	57°7	»	»	»	»	»	»	»
Baignots (Grand Jeyser) :									
Résistivité	»	800	790	800	794	790	790	800	800
Ph	»	7,4	7,4	7,4	7,4	7,3	7,3	7,3	7,3
Température	»	58°2	58°1	58°2	58°3	58°4	58°4	58°3	58°4
Baignots (Petit Jeyser) :									
Résistivité	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ph	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Température	»	»	»	»	»	»	»	»	»

Les valeurs des résistivités électriques des tableaux précédents se superposent bien, pour chaque source, à celles obtenues par Delfour pendant les années 1934-1935 et 1936.

Pour la Nèhe ancienne, dont les eaux, au lieu de monter directement du sondage à la cannelle de déversement, comme pour le sondage récent, emplissent un bassin de maçonnerie et de pierre de taille d'une superficie de 334 m², le Ph tend vers une plus forte alcalinité.

C'est la seule des sources que nous ayons examinées qui possède un Ph aussi élevé. L'attaque des pierres et de l'appareil en maçonnerie qui l'entoure, la chute des poussières issues du passage intense dans les rues avoisinantes, permet de penser qu'à l'émergence son Ph se rapproche sensiblement de celui du sondage récent.

Sa température de 64° au fond et de 55° aux cannelles, d'après Delfour, n'a jamais été observée par nous. Le maximum noté est de 54° le 1er/7/1947, et le minimum de 47°7 le 5/12 de la même année. Là encore doit se faire sentir l'effet de la vaste surface d'évaporation et de refroidissement au contact de l'air, puisque la plus forte température a été trouvée en été, la plus faible en hiver.

Quant à la résistivité, elle oscille entre 769 le 25/3/1947 et 661 le 25/2/1948, pour se maintenir généralement aux environs de 740 à 755.

Avec la Nèhe nouvelle, les chiffres extrêmes de la résistivité sont de 726 et 793. Le premier est celui du 27/12/1947, le second a été observé le 1er/10/1947. Les différences de cotes, de — 0 m. 83 en octobre et de — 0 m. 14 en février 1948, ne semblent pas en fournir une explication suffisante.

Des deux forages récents exécutés dans le jardin, devant le Splendid, nous ne nous sommes occupé que de la source Saint-André. Le Puits du Splendid, situé sous l'Etablissement, nous intéressait à un double titre : en premier lieu, il fit l'objet des études poussées de Delfour; en second lieu, il fournit les échantillons d'eau qui servirent à Baspeyras dans la recherche du pouvoir anagotoxique.

Le sondage de la source Saint-André, pratiqué dans le jardin situé à l'est du Splendid en 1944, nous a donné, au point de vue résistivité, température et Ph, des résultats plus constants que le Puits ancien du Splendid, bien que les mesures aient été moins nombreuses et se soient étendues sur un temps plus restreint.

Le Ph de cette source se maintient aux alentours de 7,0-7,2; la température, entre 57° et 60°, est bien plus élevée que celle du Puits ancien. Les plus grands écarts observés sur la résistivité sont de 693 ohms centimètres le 25/2/1948, et de 781 le 1er/3/1948. Ils ne semblent pas explicables par une augmentation du chlorure de sodium, dont la quantité par litre est exactement la même dans les deux cas : 0 g. 270. Mais Delfour n'écrit-il pas : « *La R. E., étant fonction de la somme des composants minéraux de l'eau thermale (chlorure de K, Na, Mg) et des sulfates (Ca et Mg), ne traduit pas toujours fidèlement leurs variations respectives.* » [37].

La source du Puits du Splendid est sensiblement différente des autres par sa température et par sa résistivité changeante, alors que son Ph reste constant. Si ces variations pouvaient s'expliquer par une dissolution endogène du chlorure de sodium par l'eau thermale, à l'époque des travaux de Delfour, le problème apparaît, à l'heure actuelle, plus complexe.

Il est, en effet, difficile d'obtenir, au robinet situé en sous-sol sur la colonne de pompage, de l'eau qui soit vraiment celle du Puits. L'intrication des réseaux de captage de cette source avec celle du Puits Saint-André provoque des mélanges. Cependant, les résultats ci-dessus proviennent de prélèvements pratiqués directement à la source, et après rinçage très soigné des tuyaux d'arrivée pendant 10 minutes. L'eau, qui plus tard servira aux expériences d'anagotoxie, sera prélevée de façon identique.

En résumé, si le Ph de la source du Puits du Splendid est stable, il n'en est pas de même pour la température et la résistivité. Ainsi avons-nous observé des températures allant de 44°9 pour le 4/3/1947 à 52° le 25/6/1947. La résistivité présentera des valeurs plus variables atteignant, le 4/3 1947, 815 ohms centimètre, pour descendre, le 10/6/1947 à 551, le 20/7/1947 à 496, le 1er/9/1947 à 446, le 25/9/1947 à 444, le 5/10/1947 à 446, le 15/10/1947 à 414, et respectivement à 390 et 383 les 27/1/1948 et 6 février de la même année.

Ces chiffres peuvent s'expliquer par une augmentation du chlorure de sodium; ainsi, nos dosages, par la méthode que nous indiquerons plus loin (p. 39), ont donné les résultats suivants :

Le 6/2/1948. R. = 383 et ClNa = 0 g. 980. Cote Adour = + 1 m. 72
Le 27/1/1948. R. = 390 et ClNa = 0 g. 980. Cote Adour = + 3 m. 06
Le 15/10/1947. R. = 414 et ClNa = 0 g. 930. Cote Adour = 0 m.
Le 25/9/1947. R. = 444 et ClNa = 0 g. 836. Cote Adour = + 0 m. 80
Le 5/10/1947. R. = 446 et ClNa = 0 g. 827. Cote Adour = + 0 m. 68
Le 10/9/1947. R. = 615 et ClNa = 0 g. 479. Cote Adour = — 0 m. 72

Les différences de Ph et de température sont peu marquées aux sources du Port, mais les résistivités vont de 703 ohms/centimètre le 6/2/1948 à 790 le 16/3/1947.

Ce sont les deux sources des Baignots qui terminent ces observations.

On désigne sous le nom de Grand Jeyser un forage de 90 mètres exécuté en 1893, à travers la dolomie. Il jaillit à plusieurs mètres au-dessus du sol. C'est la plus stable de toutes les sources que nous avons examinées; son Ph oscille entre 7,2 et 7,4; sa température moyenne est de 58° à 59°, dépassant rarement 60°; sa résistivité ne suit pas toujours celle du Petit Jeyser, son voisin d'une dizaine de mètres. Ainsi, le 17/3/1947, le Petit Jeyser a 790 de résistivité, alors que lui atteint 845. Si elle ne dépasse pas 828 (20/9/47), elle ne descendra pas au-dessous de 767 (6/2/1948).

Le Petit Jeyser, ou source Raillard, est un forage exécuté la même année que le précédent et dont le débit moyen est d'environ 500 m³ par 24 heures. Les variations de température sont peu importantes, de 57° le 10/8/1947 à 60° les 20 et 25/7/1947, et à 59° 5 le 10 juillet de la même année.

Ces résultats confirment ceux de Delfour.

La variation de résistivité, plus sensible pour certains griffons, nous a amené à dresser un tableau des variations des chlorures et à rechercher la présence des sulfures ou de l'hydrogène sulfuré, ce qui fera l'objet des deux paragraphes suivants.

L'étude des variations des chlorures avait déjà été entreprise par Delfour en 1934/1935/1936.

Pour que les valeurs trouvées puissent être comparées, nous avons pratiqué le dosage des chlorures suivant la technique de Mohr, comme l'indique Delfour [38]. On opère avec deux béchers de 500 cm³ aussi semblables que possible, et placés sur fond blanc. Chacun d'eux reçoit 50 cm³ d'eau thermale et 50 cm³ d'eau distillée de rinçage de la fiole graduée, et 3 gouttes de solution de chromate jaune de potassium saturée.

Dans l'un des vases, on verse une quantité de NO_3Ag N/10 insuffisante pour atteindre la saturation; dans l'autre, on ajoute goutte à goutte la solution de NO_3Ag N/10 jusqu'à apparition du moindre changement de coloration. Pour plus de précision, nous nous sommes servi d'une microburette au 1/100 de centimètre cube. Voici les résultats obtenus :

Dates	10/9/47	20/9/47	25/9/47	1/10/47	5/10/47	10/10/47	15/10/47	20/10/47
Cotes de l'Adour	+0m.72	+0m.80	+0m.80	+0m.70	+0m.68	+0m.30	0m.00	— 0m.46
Chlore en ClNa :								
Nèhe ancienne	0 g. 286	0 g. 277	0 g.283	0 g. 257	0 g. 280	0 g. 271	0 g. 269	0 g. 274
Nèhe nouvelle	0 g. 279	0 g. 264	0 g. 274	0 g. 267	0 g. 270	0 g. 269	0 g. 257	0 g. 280
Puits du Splendid	0 g. 479	0 g. 590	0 g. 836	0 g. 849	0 g. 827	»	0 g. 930	0 g. 790
Splendid Saint-André.	»	»	»	»	»	0 g. 267	0 g. 270	0 g. 280
Source du Port	0 g. 281	0 g. 292	0 g. 298	0 g. 284	0 g. 286	0 g. 280	0 g. 287	0 g. 292
Baignots (G. Jeyser)	0 g. 304	0 g. 371	0 g. 304	0 g. 306	0 g. 362	0 g. 292	0 g. 359	0 g. 298
Baignots (P. Jeyser)	»	0 g. 368	0 g. 310	0 g. 310	0 g. 304	0 g. 298	0 g. 368	0 g. 310

Dates	27/10/47	31/10/47	5/11/47	13/11/47	20/11/47	26/11/47	1/12/47	5/12/47
Cotes de l'Adour	— 0m.33	— 0m.18	— 0m.38	— 0m.52	— 0m.36	— 0m.06	+0m.10	+0m.80
Chlore en ClNa :								
Nèhe ancienne	0 g. 280	0 g. 274	0 g. 274	0 g. 280	0 g. 280	0 g. 274	0 g. 280	0 g. 280
Nèhe nouvelle	0 g. 274	0 g. 270	0 g. 274	0 g. 279	0 g. 274	0 g. 274	0 g. 267	0 g. 280
Puits du Splendid	0 g. 479	0 g. 368	0 g. 438	0 g. 450	0 g. 319	0 g. 535	0 g. 409	0 g. 380
Splendid Saint-André.	0 g. 274	0 g. 286	0 g. 280	0 g. 269	0 g. 280	0 g. 280	0 g. 280	0 g. 286
Source du Port	0 g. 286	0 g. 286	0 g. 292	0 g. 292	0 g. 298	0 g. 286	0 g. 292	0 g. 294
Baignots (G. Jeyser).	0 g. 304	0 g. 304	0 g. 304	0 g. 310	0 g. 310	0 g. 310	0 g. 310	0 g. 304
Baignots (P. Jeyser).	0 g. 304	0 g. 304	0 g. 310	0 g. 298	0 g. 310	0 g. 310	0 g. 303	0 g. 304

Dates	9/12/47	16/12/47	22/12/47	27/12/47	3/1/48	6/1/48	13/1/48	16/1/48
Cotes de l'Adour	+1m.65	+1m.06	+0m.26	+0m.14	+0m.44	+0m.32	+2m.20	+1m.80
Chlore en ClNa :								
Nèhe ancienne	0 g. 280	0 g. 284	0 g. 274	0 g. 280	0 g. 290	0 g. 270	0 g. 270	0 g. 280
Nèhe nouvelle	0 g. 274	0 g. 280	0 g. 274	0 g. 280	0 g. 260	0 g. 260	0 g. 260	0 g. 280
Puits du Splendid	0 g. 468	0 g. 572	0 g. 497	0 g. 430	0 g. 500	0 g. 500	0 g. 580	0 g. 480
Splendid Saint-André.	0 g. 280	0 g. 274	0 g. 276	0 g. 270	0 g. 260	0 g. 310	0 g. 310	0 g. 270
Source du Port	0 g. 298	0 g. 292	0 g. 292	0 g. 290	0 g. 290	»	»	0 g. 290
Baignots (G. Jeyser).	0 g. 304	0 g. 304	0 g. 294	0 g. 294	0 g. 310	0 g. 310	0 g. 290	0 g. 300
Baignots (P. Jeyser).	0 g. 321	0 g. 310	0 g. 292	0 g. 290	0 g. 310	0 g. 290	0 g. 290	0 g. 300

Dates	20/1/48	27/1/48	3/2/48	6/2/48	11/2/48	17/2/48	25/2/48
Cotes de l'Adour	+2m.44	+3m.06	+2m.20	+1m.72	+1m.06	+0m.47	+0m.76
Chlore en ClNa :							
Nèhe ancienne	0 g. 280	0 g. 270	0 g. 270	0 g. 270	0 g. 280	0 g. 270	0 g. 270
Nèhe nouvelle	0 g. 270	0 g. 270	0 g. 270	0 g. 270	0 g. 280	0 g. 270	0 g. 270
Puits du Splendid	0 g. 680	0 g. 980	0 g. 830	0 g. 980	0 g. 900	0 g. 560	0 g. 500
Splendid Saint-André.	0 g. 280	0 g. 270	0 g. 300	0 g. 270	0 g. 270	0 g. 270	0 g. 270
Source du Port	»	»	0 g. 290	0 g. 300	0 g. 300	0 g. 300	0 g. 300
Baignots (G. Jeyser).	0 g. 330	0 g. 300	0 g. 300	0 g. 300	0 g. 290	0 g. 310	0 g. 300
Baignots (P. Jeyser).	0 g. 330	0 g. 300	0 g. 300	0 g. 300	0 g. 292	0 g. 290	0 g. 290

En conclusion de ces dosages de chlore exprimés en chlorure de sodium, on peut dire que :

1° Pour la Nèhe ancienne, les variations du chlore ne dépassent pas 23 milligrammes;

2° Pour la Nèhe nouvelle, elles sont au maximum de l'ordre de 15 milligrammes;

3° Pour le Splendid, source Saint-André, peu de variations ont été enregistrées;

4° Pour le Puits du Splendid, il y a lieu de noter des différences sensibles de chloruration, puisque le chlore passe de 0 g. 319 à 0 g. 980, soit un écart de 66 centigrammes;

5° Pour les trois autres sources, les différences trouvées sont de moindre importance.

On remarque également que les chiffres de chlore trouvés sont bien comparables à ceux mentionnés par Delfour et augmentent avec les crues de l'Adour, surtout pour le Puits du Splendid.

En outre, les eaux thermales de Dax présentent, à certaines époques de l'année, une très légère odeur sulfureuse. Peut-être faut-il voir là cette odeur *nideuse* dont parle Dufau en 1746 [39]. Thore lui-même signale prudemment qu'elles exhalent une odeur faible et difficile à comparer; il en donne l'origine suivante : « *On doit nécessairement en chercher la cause dans la décomposition de la plante et dans la combinaison des vapeurs d'eau avec celles des matières animales que les bouchers ont coutume de jeter dans un petit bassin contigu au grand bassin de la Nèhe.* » Et il ajoute que : « *Les réactifs capables d'y déceler l'hydrogène sulfuré, comme l'acide rutilant ou l'acide muriatique oxygéné n'en ont pas montré l'existence.* »

Mais il n'est fait mention, dans les nombreuses analyses d'eau thermale effectuées depuis Thore et Meyrac en 1809, jusqu'à celle de Chelle et Labat en 1932, ni d'hydrogène sulfuré ni de sulfures.

Cependant, nous avons constaté, comme Thore, que certaines sources, en particulier la Nèhe et le Trou des Pauvres, exhalent à certaines époques une légère odeur sulfureuse.

Pensant que cette dernière était due à l'hydrogène sulfuré ou aux sulfures, nous nous sommes adressé, pour vérifier cette hypothèse, aux réactions indiquées par Denigès dans son *Précis de chimie analytique* [40], à savoir : réaction au plombite de sodium, réaction au nitroprussiate de sodium, réaction à la paraphénylène-diamine.

Pour cette dernière réaction, nous avons d'abord suivi la technique indiquée dans l'ouvrage de Denigès, puis celle exposée par F. Rimattei et T. Andréi-Marinetti [41], qui dérive de celle décrite par Caro, W. Mecklembourg et F. Rosenkranzer : aucune de ces réactions n'a permis de déceler l'hydrogène sulfuré ou les sulfures dans les eaux examinées, c'est-à-dire dans celles de la Nèhe ancienne, de la Nèhe nouvelle, du Puits du Splendid, du Puits Saint-André, des sources du Port, ou des jeysers des Baignots.

CHAPITRE IV

SUR LA VARIATION DU POUVOIR ANAGOTOXIQUE EN FONCTION DU VIEILLISSEMENT DE L'EAU THERMALE

Pour cette étude, nous nous sommes adressé à l'eau thermale du Puits du Splendid, source qui avait été utilisée par Baspeyras pour ses recherches; mais cet auteur n'avait pu expérimenter qu'avec des eaux âgées de plus de 20 heures, alors qu'il ressort de ses expériences que le pouvoir anagotoxique diminue rapidement de la 20e à la 40e heure, pour disparaître complètement à la 72e.

Les prélèvements d'eau thermale ont été faits dans des flacons Pyrex choisis parmi ceux à haute résistance hydrolitique. Ce seront toujours les mêmes flacons qui seront utilisés pour toutes les expériences concernant l'anagotoxie.

Les seringues employées sont également en verre Pyrex. Elles ont été soumises aux mêmes essais de résistance hydrolitique que les flacons et choisies parmi celles qui y répondaient le mieux. Leur contenance et l'exactitude de leur division ont été soigneusement vérifiées; ce seront toujours les mêmes qui serviront pour les injections d'eau thermale ou pour celles de morphine, afin d'éliminer pour certains l'objection homéopathique.

Comme dans les essais précédents, les flacons étaient toujours rincés à cinq reprises à l'eau de la source, le prélèvement correspondant au sixième remplissage. La température était notée après au moins 2 minutes de stationnement du réservoir du thermomètre sous l'eau (le réservoir étant entièrement noyé). Le thermomètre était, comme pour les essais précédents, un thermomètre de la Maison Yöel, contrôlé, sensible au 1/5.

La pesée de la morphine a été faite sur une balance de précision Prolabo sensible au 1/10 de milligramme, et dissoute en

eau bidistillée, au bain-marie, à + 40° environ, dans un tube de Pyrex à forte résistance hydrolitique.

L'eau bidistillée était obtenue dans un appareil de Vigreux entièrement en verre Pyrex, selon les indications du Codex; elle était conservée en verre neutre. Nous n'avons jamais utilisé l'eau de plus de trois jours, bien que nous n'ayons point observé de changement de Ph.

Les injections d'eau thermale ou de soluté de morphine ont été faites à une température variant de + 18° à + 20°. L'eau thermale était refroidie sous un courant d'eau froide ou, pour celle utilisée 5 minutes après le prélèvement, dans de la glace pilée.

Enfin, l'injection de morphine est pratiquée de la façon suivante : l'aiguille est mise en place dans la région lombaire de l'animal, on y ajuste le corps de la seringue dans lequel est versée la solution de morphine et 2 cm³ d'eau de rinçage du tube à essai dans lequel est faite la solution; le piston, placé en dernier lieu, pousse l'injection et un peu d'air. Nous nous sommes toujours assuré qu'il ne ressortait aucun liquide par le trou d'entrée de l'aiguille.

Les résultats obtenus ont été consignés dans les tableaux ci-après. Le dosage des glycémies est effectué d'après la méthode d'Hagedorn et Jensen, décrite en détail par Trinquier [42].

Les eaux utilisées étaient âgées respectivement de 15 heures, 10 heures, 5 heures et 5 minutes. Le volume injecté était celui employé par Baspeyras : 10 cm³.

En outre, pendant la durée de l'expérience, les lapins ont été maintenus à une température ambiante de + 15° à + 20°.

De ces séries d'expériences, il est permis de déduire que l'eau du griffon du Puits du Splendid, âgée de moins de 15 heures, injectée même quelques minutes seulement après son prélèvement, ne présente pas un pouvoir anagotoxique sensiblement supérieur à celui obtenu par Baspeyras avec des eaux âgées de plus de 15 heures. Si ce dernier n'avait pu dépasser la dose de 0 g. 41 par kilo d'animal, nous avons, par contre, atteint celle de 0 g. 42.

L'examen des tableaux ci-après ne permet pas non plus de penser qu'il y a corrélation entre les survies, la température, le Ph ou la résistivité.

Il y a aussi bien survie pour un Ph 7,2 que pour 7,0 ou 7,3. Le même résultat est aussi bien obtenu avec une eau de résistivité de 496 ohms/centimètre qu'avec une eau de résistivité de 556 ou 654. La même observation peut être faite pour les températures.

Ph	Résistivité	Température	Numéro de l'animal	Dose de morphine injectée par kg.	Sexe de l'animal	Poids de l'animal	Glycémie en grammes par litre								Observations
							Avant les injections	Au moment de l'inj. d'eau min.	Au moment de l'inj. toxique	Après les injections					
										15'	30'	45'	1h	1h15	1h30	1h45	
							0'	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	135'	
7.3	553	51	1	0 g. 40	♀	2 kg. 500	1,39	1,502	1,62	1,995	1,74	2,05	2,17	2,32	2,40	»	Mort après 2 h. 05
7.3	567	49	2	0 g. 40	♀	2 kg. 600	0,92	0,90	0,94	0,99	1,39	1,76	2,03	2,15	2,23	»	Mort après 2 h 10
7.3	585	48.5	3	0 g. 40	♂	2 kg. 300	0,87	0,93	1,207	1,84	1,66	1,69	1,85	1,92	2,10	»	Mort après 2 h 15
7.3	605	48.5	4	0 g. 40	♀	2 kg. 400	1,14	1,09	1,17	1,45	1,47	1,56	1,63	1,78	1,93	»	Mort après 2 heures
7.2	496	51	5	0 g. 40	♀	2 kg.	0,92	1	1,02	1,17	1,36	1,87	2,42	1,68	1,70	1,53	*Survie*

TABLEAU II. — **Eau du Puits du Splendid âgée de 10 heures.**

Ph	Résistivité	Température	Numéro de l'animal	Dose de morphine injectée par kg.	Sexe de l'animal	Poids de l'animal	Glycémie en grammes par litre								Observations
										15'	30'	45'	1h	1h15	1h30	1h45	
							0'	15	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	135'	
7.3	654	49	6	0 g. 40	♂	2 kg.	1,00	0,97	1,06	1,12	1,52	1,63	1 92	2.222	2,04	1,98	*Survie.*
7.3	654	49°	7	0 g. 405	♀	1 kg. 950	1,20	1,18	1,35	1,88	1,71	1,91	1,93	1,75	1,57	»	*Survie*
7.2	398	49°	8	0 g. 41	♀	1 kg. 730	0,77	0,81	0,94	1,23	1,62	1,70	1,92	»	2,27	»	Mort après 3 h 15
7.2	584	48°	9	0 g. 41	♂	2 kg. 060	0,98	1,01	1,01	1,58	»	»	1,81	»	»	»	Mort après 2 h 45
7.2	584	48	10	0 g. 41	♀	1 kg. 800	1,13	1,12	1,17	1,23	1,76	»				»	Mort après 3 h 30
7.2	584	48	11	0 g. 41	♀	2 kg.	1,10	1,16	1,37	1,56	1,42	1,70	»	»	»	»	Mort après 3 h 30

TABLEAU III. - **Eau du Puits du Splendid âgée de 5 heures.**

Ph	Résistivité	Température	Numéro de l'animal	Dose de morphine injectée par kg.	Sexe de l'animal	Poids de l'animal	Glycémie en grammes par litre										Observations
							Avant les injections	Au moment de l'inj. d'eau min.	Au moment de l'inj. toxique	Après les injections							
										15'	30'	45'	1h	1h15	1h30	1h45	
							0'	45'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	135'	
7,0	530	48°9	12	0 g. 40	♀	2 kg. 100	1,32	1,20	1,24	1,507	1,583	1,61	2,14	2,07	2,18	2,09	Mort après 2 h. 10.
7,2	551	49°	13	0 g. 40	♀	2 kg. 400	1,057	1,306	1,153	1,172	1,83	1,96	2,04	1,94	1,66	»	*Survie.*
7,2	556	49	14	0 g. 41	♀	2 kg. 600	1,01	1,08	1,10	1,170	1,53	1,59	1,48	1,33	»	»	*Survie.*
7,1	557	50°	15	0 g. 42	♀	2 kg. 200	0,92	0,90	0,98	1,070	1,80	1,68	2,09	»	»	»	Mort après 4 h. 20
7,1	560	49°	16	0 g. 42	♂	1 kg 800	1,15	1,29	1,32	1,580	1,85	2,43	2,40	2,55	»	»	Mort après 3 h 15.
7,0	560	49°	17	0 g. 42	♂	1 kg 630	1,00	1,10	1,20	1,360	1,80	2,15	2,33	»	»	»	Mort après 3 h. 45.
7,0	538	50°	18	0 g. 42	♂	1 kg. 850	1,16	1,37	1,46	1,350	1,83	1,95	2,24	»	»	»	Mort après 2 h 30.

TABLEAU IV. — **Eau du Puits du Splendid âgée de 5 minutes.**

										15'	30'	45'	1h	1h15	1h30	1h45	
							0'	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	135'	
7,2	615	51	19	0 g. 41	♀	2 kg. 100	0 92	0,98	0,96	1,170	1,72	1,89	2,08	1,97	2,03	»	Mort après 1 h. 55.
7,0	540	51°	20	0 g. 41	♀	1 kg. 700	0,89	1,03	1,07	1,47	1,83	1,77	2,36	2,30	2,82	»	Mort après 2 heures.
7,0	599	51°	21	0 g. 41	♀	2 kg. 420	1,08	1,05	1,10	1,17	1,56	1,81	2,10	1,67	1,51	»	*Survie*
7,1	542	50°	22	0 g. 42	♂	2 kg. 560	0,92	0,98	0,96	1,21	2,12	2,17	2,52	»	2,67	»	Mort après 2 h. 20.
7,0	550	49°	23	0 g. 42	♂	1 kg. 940	1,03	1,00	1,07	1,73	1,65	1,86	1,87	1,53	»	»	Mort après 2 h. 40.
7,2	542	51°	24	0 g. 42	♀	3 kg. 120	1,12	1,07	1,12	1,38	1,77	1,92	»	»	»	»	Mort après 4 heures
7,0	550	50°	25	0 g. 42	♀	2 kg. 200	1,10	»	1,22	1,77	»	»	2,01	»	»	»	Mort après 1 h. 10.

CHAPITRE V

POUVOIR ANAGOTOXIQUE DES DIFFERENTES SOURCES DE DAX

Ces premiers résultats nous ont amené, étant donné le peu de fixité des trois facteurs : résistivité, Ph et température, dans les eaux du Puits du Splendid, et la valeur de ces mêmes facteurs propres à chaque source, à rechercher quel pouvait être le pouvoir anagotoxique des principaux griffons de la station.

A cet effet, nous avons appliqué la même technique que précédemment aux sources suivantes :

Nèhe ancienne;
Nèhe nouvelle;
Splendid Saint-André;
Sources du Port;
Grand Jeyser des Baignots.

L'âge de ces eaux oscillait entre 15 et 30 minutes; elles étaient refroidies pour être injectées aux environs de 18°, 20°, soit sous courant d'eau froide, soit dans de la glace pilée. Le refroidissement avait toujours lieu au laboratoire.

Avec l'eau de la Nèhe ancienne (tableau V), il ne nous a pas été davantage possible de dépasser la dose de 0 g. 41 de morphine par kilo d'animal, qui avait été obtenue avec les eaux du Puits du Splendid.

On doit noter cependant qu'avec une même eau présentant les mêmes caractères au point de vue résistivité, Ph et température, on peut alternativement obtenir des morts et des survies. Ainsi, les numéros 26, 27, 28, 29, traités dans les mêmes conditions avec des eaux de caractères physico-chimiques égaux, il a été observé trois survies pour une mort. De même avec les numéros 30, 31 et 32, injectés de la même eau, mais à la dose de 0 g. 42, il a été observé trois morts.

Il faut aussi noter que cette eau est plus sujette aux influences de la température et de l'air, par la surface du bassin dans

TABLEAU V. — **Eau de la Nèhe (Source ancienne).**

Ph	Résistivité	Température	Numéro de l'animal	Dose de morphine injectée par kg.	Sexe de l'animal	Poids de l'animal	Glycémie en grammes par litre — Avant les injections	Au moment de l'inj. d'eau min.	Au moment de l'inj. toxique	Après les injections							Observations
										0'	15'	30'	45'	1h	1h15	1h30	1h45		
													15'	30'	45'				
													45'	60'	75'	90'	105'	120'	135'	
7,3	772	47°2	26	0 g. 39	♀♀♀♀♀	2 kg. 100	0,90	1,01	1,15	1,42	1,70	1,92	2,16	2,51	1,83	1,57	*Survie.*
7,3	772	47°2	27	0 g. 40		2 kg.	1,08	1,08	1,11	1,34	1,32	1,77	2,09	2,26	»	»	Mort après 1 h. 15
7,3	772	47°2	28	0 g. 40		2 kg. 100	0,97	0,92	1,03	1,38	1,54	2,48	2,43	1,77	1,63	»	*Survie.*
7,3	772	47°2	29	0 g. 41		2 kg. 250	1,14	1,10	1,19	1,45	1,78	1,94	2,22	»	1,54	1,49	*Survie.*
7,4	750	47°9	30	0 g. 42		2 kg. 200	1,13	1,09	1,14	1,60	1,92	2,16	2,54	2,80	3,17	»	Mort après 3 h. 15.
7,4	750	47°9	31	0 g. 42		1 kg. 900	0,84	0,84	0,88	1,41	1,80	1,86	2,21	2,55	»	»	Mort après 3 h. 10
7,4	750	47°9	32	0 g. 42		2 kg. 050	0,95	0,97	0,97	1,46	»	1,82	2,53	»	2,91	3,49	Mort après 4 h. 25.
7,4	740	49°	33	0 g. 42		1 kg. 680	1,10	1,08	1,10	1,52	1,84	»	2,24	2,92	»	»	Mort après 3 heures.
7,4	734	49°5	34	0 g. 41	♀♀♀♀♀	2 kg.	1,06	1,08	1,08	1,52	»	1,96	»	2,04	»	»	*Survie.*

TABLEAU VI. — **Eau de la Nèhe (Source nouvelle).**

Ph	Résistivité	Température	Numéro de l'animal	Dose de morphine injectée par kg.	Sexe de l'animal	Poids de l'animal	Glycémie en grammes par litre — Avant les injections	Au moment de l'inj. d'eau min.	Au moment de l'inj. toxique	Après les injections							Observations
										0'	15'	30'	45'	1h	1h15	1h30	1h45		
													15'	30'	45'				
													45'	60'	75'	90'	105'	120'	135'	
7,2	754	62°8	35	0 g. 40	♀♀♀♀♀	2 kg. 910	1,19	1,10	1,14	1,32	1,48	1,83	1,98	»	»	»	Mort après 2 h. 15
7,2	771	62°4	36	0 g. 40		2 kg. 850	0,78	0,87	0,82	1,40	1,47	1,63	1,91	1,38	»	»	*Survie.*
7,3	751	61°8	37	0 g. 41		1 kg. 970	1,03	1,03	1,07	1,18	1,35	1,472	1,88	1,97	»	1,68	*Survie.*
7,2	745	61°9	38	0 g. 42		1 kg. 925	1,15	1,17	1,205	1,56	1,87	»	»	»	»	»	Mort après 3 h. 10
7,3	756	61°8	39	0 g. 42		1 kg. 950	1,02	1,08	1,10	1,49	2,00	»	»	»	»	»	Mort après 1 h. 50
7,3	750	61°8	40	0 g. 42		2 kg. 100	1,05	1,05	1,05	1,08	1,38	1,62	1,86	»	»	»	Mort après 2 h. 20.
7,3	750	61°8	41	0 g. 42		1 kg. 107	1,05	1,15	1,15	1,15	1,39	1,71	»	1,89	»	»	Mort après 2 h. 15
7,3	744	61°5	42	0 g. 42	♀♀♀♀♀	1 kg. 640	1,12	1,10	1,34	1,49	1,72	2,10	2,56	»	2,77	»	Mort après 2 h. 30.
7,3	782	61°7	43	0 g. 41		1 kg. 430	0,98	0,98	1,00	1,20	1,64	1,76	1,97	»	»	1,70	*Survie.*

lequel elle est retenue. C'est encore celle dont le Ph est le plus élevé.

De la Nèhe ancienne, nous sommes passé à l'étude du pouvoir anagotoxique de la source voisine, le sondage récent de la Nèhe, aux caractéristiques physico-chimiques plus stables, à la température plus élevée. Voici les résultats obtenus ci-contre (V. tableau VI).

Aucune augmentation du pouvoir anagotoxique n'est observée avec cette source. Les survies sont obtenues avec des eaux de résistivité différente de même que les morts. La dose toxique de 0 g. 41 n'a pu encore être dépassée.

Nous sommes alors passé à l'expérimentation de la source Saint-André, qui est l'un des deux forages exécutés en 1944 dans les jardins situés face à l'Hôtel Splendid, et que nous avons examinée déjà au point de vue de ses constantes physico-chimiques; les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous. Comme on le voit, ils sont à peu près les mêmes que ceux recueillis avec les eaux de la Nèhe ancienne et de la Nèhe nouvelle (V. tableau VII).

On voit qu'avec des constantes physiques qui se rapprochent sensiblement de celles de la Nèhe nouvelle, on obtient les mêmes résultats quant au pouvoir anagotoxique.

La source suivante au point de vue géographique est celle du Puits du Splendid, qui a été étudiée au chapitre précédent.

On arrive donc à l'expérimentation de l'eau des sources du Port. Comme on l'a déjà vu, ces sources furent captées dans la dolomie affleurant au sol en bordure du fleuve. Elles présentent l'inconvénient d'être inondées aux moindres crues; aussi avons-nous utilisé une eau prélevée très en dehors des périodes d'inondation (V. tableau VIII).

Comme on le voit par ce tableau, les eaux de cette source possèdent un pouvoir anagotoxique beaucoup plus élevé; il permet de passer de la dose toxique de 0 g. 41 de morphine par kilo d'animal à 0 g. 48.

Mais, devant les résultats atteints, et bien que la morphine utilisée soit celle des autres expérimentations, il nous a paru bon de vérifier la toxicité du produit.

Pour les morphines françaises employées, comme pour l'échantillon de morphine allemande qui nous a été fourni obligeamment par le Professeur Genevois, de la Faculté des Sciences de Bordeaux, l'essai de toxicité a été conforme aux données étudiées par MM. le Professeur Creyx et Lassalle-Saint-Jean. De plus, deux

TABLEAU VII. — **Eau du Splendid. Source Saint-André.**

Ph	Résistivité	Température	Numéro de l'animal	Dose de morphine injectée par kg.	Sexe de l'animal	Poids de l'animal	Glycémie en grammes par litre — Avant les injections	Au moment de l'inj. d'eau com.	Au moment de l'inj. toxique	Après les injections								Observations
										15'	30'	45'	1h	1h15	1h30	1h45		
							0'	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	135'		
7,2	750	62°	44	0 g. 40	♀	2 kg. 400	1,06	1,14	1,10	1,30	1,38	1,76	2,10	2,42	»	1,69	»	*Survie.*
7,2	729	62°2	45	0 g. 41	♀♀♀♀	2 kg. 300	1,20	1,16	1,18	1,40	1,56	1,77	1,89	1,48	»	»		Mort après 3 h. 15.
7,2	729	63°	46	0 g. 42	♀♀♀♀	2 kg 100	1,17	1,13	1,21	1,42	1,95	2,17	»	2,72	»	»		Mort après 4 h. 30.
7,2	729	63°	47	0 g. 42	♀♀♀♀	2 kg.	1,09	1,12	1,11	1,47	1,65	1,92	2,14	»	»	»		Mort après 2 h. 10.
7,2	778	63°	48	0 g. 42	♀♀♀♀	1 kg. 800	1,10	1,15	1,12	1,38	1,80	2,33	»	»	»	»		Mort après 5 heures.
7,2	729	63°	49	0 g. 42	♀♀♀♀	2 kg. 100	1,00	1,04	1,04	1,17	1,39	1,41	1,66	»	»	»		*Survie.*
7,2	740	62°8	50	0 g. 41	♀♀♀♀	1 kg. 760	1,08	1,12	1,15	1,36	1,62	1,78	1,82	2,05	1,68	1,52		*Survie.*
7,2	759	62°8	51	0 g. 41	♀♀♀♀	1 kg. 700	1,21	1,17	1,17	1,48	1,62	1,92	»	1,53	»	»		*Survie.*

TABLEAU VIII. — **Eau des sources du Port.**

Ph	Résistivité	Température	Numéro de l'animal	Dose de morphine injectée par kg.	Sexe de l'animal	Poids de l'animal	Glycémie en grammes par litre — Avant les injections	Au moment de l'inj. d'eau com.	Au moment de l'inj. toxique	Après les injections								Observations
										15'	30'	45'	1h	1h15	1h30	1h45	2h	
							0'	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	135'	150'	
7,2	764	57°8	52	0 g. 40	♀	1 kg. 610	1,12	1,08	1,10	1,43	1,60	1,94	2,33	2,67	1,74	1,52	1,45	*Survie.*
7,2	764	57°8	53	0 g. 41	♀♀♀♀	1 kg. 600	0,96	0,90	1,12	1,40	1,63	1,87	2,53	3,06	2,56	1,97	1,52	*Survie.*
7,4	760	57°	54	0 g. 41	♀♀♀♀	1 kg. 750	1,07	1,08	1,17	1,74	2,12	»	1,72	1,76	1,61	1,40	»	*Survie.*
7,4	760	57°6	55	0 g. 42	♀♀♀♀	1 kg. 700	1,26	1,22	1,33	1,44	1,62	2,12	2,62	1,88	1,40	»	1,46	*Survie.*
7,4	763	57°6	56	0 g. 43	♀♀♀♀	1 kg. 630	1,15	1,13	1,08	1,60	1,81	2,72	3,36	2,83	1,79	1,67	»	*Survie.*
7,4	750	57°6	57	0 g. 44	♀♀♀♀	2 kg. 160	0,94	0,90	1,07	1,45	2,12	2,88	»	»	2,94	»	»	Mort après 2 h. 10.
7,4	750	57°6	58	0 g. 44	♀♀♀♀	1 kg. 950	1,10	1,14	1,17	1,44	1,62	1,99	2,16	2,74	2,07	1,70	1,54	*Survie.*
7,4	750	57°6	59	0 g. 45	♀♀♀♀	2 kg. 110	1,08	1,10	1,13	1,20	2,24	2,24	2,74	2,07	1,70	1,54	»	*Survie.*
7,3	760	57°6	60	0 g. 46	♀♀♀♀	1 kg. 900	1,20	1,18	1,23	1,60	1,84	1,93	2,18	»	1,62	»	»	*Survie.*
7,2	760	57°7	61	0 g. 47	♀♀♀♀	1 kg. 910	1,15	1,08	1,14	1,49	1,85	1,94	2,19	2,17	1,81	»	1,47	*Survie.*
7,2	760	57°6	62	0 g. 48	♀♀♀♀	2 kg. 840	1,01	0,99	1,08	1,31	1,68	1,85	1,97	2,04	»	1,57	»	*Survie.*
7,2	760	57°6	63	0 g. 49	♀♀♀♀	2 kg. 200	0,97	1,00	1,04	1,55	1,83	1,92	»	2,13	»	2,61	»	Mort après 3 h. 30.
7,2	740	57°8	64	0 g. 49	♀♀♀♀	1 kg. 720	1,02	1,04	1,02	1,71	1,93	»	»	2,41	3,02	»	»	Mort après 2 h. 30.
7,2	740	57°8	65	0 g. 49	♀♀♀♀	1 kg. 900	1,12	1,10	1,10	1,47	»	1,94	»	2 75	»	»	»	Mort après 2 heures.
7,2	760	57°7	66	0 g. 49	♀♀♀♀	1 kg. 650	0,96	0,96	0,97	1,41	1,81	2,22	»	2,98	»	»	»	Mort après 4 h. 30.
7,2	770	57°8	67	0 g. 48	♀♀♀♀	1 kg. 800	1,04	1,04	1,10	1,55	1,58	1,71	»	1,34	»	»	»	*Survie*

animaux ont été sacrifiés, en remplaçant l'eau du griffon du Port par celle de la source Saint-André : le premier animal reçut 0 g. 45 de morphine par kilo, l'autre la dose limite, 0 g. 41. Ces doses amenèrent la mort des deux animaux.

Ce n'est qu'après cet essai que nous sommes passé aux doses suivantes, en observant, aussi rigoureusement que possible, le protocole expérimental que nous nous sommes fixé au début de ce travail.

Deux sources restaient à examiner. Après réflexion, notre étude s'est bornée à celle du Grand Jeyser, dont les constantes physico-chimiques sont plus régulières que celles du Petit. En outre, il est plus facile de l'obtenir, car, sous l'effet des pompages destinés à alimenter le chauffage ou l'installation sanitaire de l'Hôtel ou des Bains des Baignots, il arrive que le Petit Jeyser ne coule plus.

Voici les résultats obtenus (V. tableau IX) :

TABLEAU IX. — **Source du Grand Jeyser des Baignots.**

Ph	Résistivité	Température	Numéro de l'animal	Dose de morphine injectée par kg.	Sexe de l'animal	Poids de l'animal	Glycémie en grammes par litre											Observations
							Avant les injections	Au moment de l'inj. d'eau min.	Au moment de l'inj. toxique	Après les injections								
										15'	30'	45'	1h	1h15	1h30	1h45	2h	
								0'	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	135'	150'	
7,4	800	58°	68	0 g. 40	♂	2 kg. 360	1,18	1,14	1,21	1,48	1,67	1 84	1,66	1,71	1.53	1,42	»	*Survie.*
7,4	800	58°	69	0 g. 41	♂	2 kg. 170	0,98	1,00	1,00	1,45	1,63	1,81	1,98	2,74	1,80	1.78	»	*Survie.*
7,4	800	58°2	70	0 g. 42	♂	2 kg. 050	1,06	1,09	1,11	1,48	1,61	2,34	2,73	2,87	1.93	»	1,30	*Survie.*
7,3	800	58°	71	0 g. 43	♂	1 kg. 650	0,95	0,93	0,93	1,46	1.80	2,16	2,35	»	»	»	1,42	*Survie.*
7,4	790	58°1	72	0 g. 44	♂	2 kg. 080	1,10	1,12	1,10	1,26	1,60	2,15	2,22	»	2,09	2,04	»	Mort après 2 h. 40.
7,4	790	58°2	73	0 g. 44	♂	2 kg. 200	1,18	1,11	1,13	1,34	1,56	1,84	2,36	»	2,88	2,88	»	Mort après 2 h. 30.
7,3	790	58°2	74	0 g. 44	♂	2 kg. 400	0,97	0,95	0,95	1,66	1,64	1 84	2,02	»	1,94	»	1,54	*Survie*
7,3	800	58°2	75	0 g. 45	♂	2 kg. 020	0,88	0,93	0,92	1,29	1,83	1,86	2,03	2,00	1,84	1,63	1,45	*Survie.*
7,4	794	58°3	76	0 g. 46	♂	2 kg. 320	0,99	1,02	1,07	1,43	2,09	2,66	2,96	»	»	»	»	Mort après 1 h. 55.
7,4	794	58°3	77	0 g. 46	♂	1 kg. 850	0,93	0,93	0,95	1,43	1,52	1,68	2,16	»	2,25	»	»	Mort après 2 h. 25
7 4	794	58°3	78	0 g. 46	♂	2 kg. 260	0,98	1,05	1,01	1,42	1,76	»	2,19	»	»	»	1,60	*Survie.*
7,3	790	58°	79	0 g. 47	♂	1 kg. 840	1,08	1,13	1,24	1,39	»	1,80	2,00	»	»	»	»	Mort après 2 h. 10.
7,3	790	59°	80	0 g. 47	♂	1 kg. 860	1,11	1,11	1,14	1,45	»	2,16	2,37	»	»	1,79	»	*Survie.*
7,3	790	58°4	81	0 g. 48	♂	1 kg. 740	1,02	1,02	1,04	1,14	1 31	1,81	»	2,01	»	»	»	Mort après 2 h. 10.
7,3	790	58°4	82	0 g. 48	♂	1 kg. 730	1,10	1,06	1,04	1,22	1,39	1,84	1,90	»	»	»	»	Mort après 2 h. 35.
7,3	795	58°	83	0 g. 48	♂	1 kg. 700	1,13	1,13	1,15	1,18	1,32	1,55	2,19	»	»	»	»	Mort après 2 heures.
7,3	800	58°4	84	0 g. 48	♂	1 kg. 810	1,10	1,10	1,14	»	»	1,96	»	2,54	»	»	»	Mort après 2 h. 45

DISCUSSION DES RESULTATS

Tout en suivant point par point le protocole expérimental des travaux de Delfour et de Baspeyras, pour assurer la comparaison des résultats obtenus, nous nous sommes efforcé d'apporter dans nos recherches une précision plus poussée et d'en éliminer au maximum ce qui pourrait être cause d'erreur.

Baspeyras, dans ses conclusions, pense que s'il peut attribuer à la radio-activité une part du pouvoir anagotoxique, « *il resterait*, dit-il, *à déterminer les propriétés d'autres facteurs tels que l'état colloïdal, la résistivité électrique, etc.* » [43].

Pas plus que Baspeyras ou Lagadec [44], qui le signalent, nous n'avons observé de floculation ou dépôt, même au bout de plusieurs mois, dans les flacons où nous avions conservé l'eau thermale. La même remarque peut s'appliquer aux flacons qui ne répondaient pas aux essais de résistance hydrolitique et dont nous avions tenu à connaître le comportement à cet égard. En outre, le Laboratoire d'hydrologie de la Faculté n'a pas constaté de variations de l'indice de réfraction de l'eau thermale conservée plusieurs jours. Il ne semble donc pas qu'il y ait de variations apparentes dans l'état colloïdal des eaux hyperthermales de Dax.

La résistivité et ses variations suivant les sources apporterait elle une explication à l'augmentation du pouvoir anagotoxique et à sa disparition après 72 heures ? Pour répondre à cette question, il importait avant tout de déterminer par une série d'observations l'amplitude dans le temps des variations de résistivité des eaux de Dax, et il était intéressant d'en vérifier les modifications depuis les observations de Delfour. Ici, nos résultats se recoupent avec ceux de cet auteur. Nous pouvons à nouveau conclure avec lui que chaque source est caractérisée par une activité propre, que seule présente des changements importants, celle du Splendid-Puits.

Or, l'eau de ce dernier est celle utilisée par Baspeyras dans son étude.

On pouvait aussi se demander quelle était l'action des verres divers dans lesquels cette eau avait été transportée. Pour éliminer tout apport d'éléments nouveaux amenant des perturbations dans le Ph et la résistivité initiales, nous avons sélectionné une série de flacons répondant d'une façon aussi rapprochée que possible aux essais hydrolitiques du Codex. En général, ce sont les verres Pyrex qui nous ont donné le plus de satisfaction. Et nous sommes arrivé à cette conclusion que, dans les temps choisis pour les expériences d'anagotoxie, ni le Ph, ni la résistivité, ne subissent de changements.

Ce sont ces motifs qui nous ont fait employer pour toute la partie expérimentale concernant l'anagotoxie des récipients et des seringues en verre Pyrex, les plus hydrolitiquement résistants.

Après les recherches et les conclusions de Baspeyras, on pouvait espérer obtenir avec les eaux du Puits du Splendid, plus jeunes que celles qu'il avait employées (eaux de moins de 20 heures), de meilleurs résultats. Il a seulement été possible, même avec des eaux injectées quelques minutes après la prise au griffon et refroidies, de dépasser la dose de 0 g. 41 par kilo d'animal, en élevant ainsi de 1 centigramme la dose mortelle obtenue par cet auteur.

C'est ce qui nous a amené, dans l'étude du pouvoir anagotoxique des autres sources, à expérimenter avec des eaux âgées de 15 minutes à 1/2 heure.

Mais, avant de continuer, nous avons tenu à nous assurer, comme le prétendent certains auteurs, qu'il n'existe pas chez le lapin une glycémie émotive. Quatre animaux ont été soumis, dans la chambre noire, et après dosage initial de leur glycémie, à deux tests, qui ont été approuvés par M. le Docteur vétérinaire G. Poursine, d'Orléans : l'un est représenté par un éclairement brutal produit par la combustion d'un fil de magnésium; l'autre, par des bruits violents alternativement sourds et aigus pendant cinq minutes. Il n'a pas été noté chez ces quatre animaux d'écarts de glycémie plus marqués que ceux observés dans les résultats obtenus avant l'injection de morphine.

Les sources de la Nèhe ancienne, de la Nèhe nouvelle, ainsi que celle du Puits Saint-André, n'ont pas, semble-t-il, un pouvoir anagotoxique plus accentué que le Puits du Splendid.

Par contre, avec les eaux des sources du Port et avec celles des Baignots, il a été possible d'atteindre les doses mortelles de 0 g. 48 et de 0 g. 47 par kilo d'animal.

A quoi attribuer cet effet ?

La technique expérimentale est demeurée la même pour toutes les sources.

Bien qu'utilisées dans un temps variant de 15 à 30 minutes, nous avons pensé à une floculation de ces eaux que rien n'est venu confirmer.

Comme nous l'avons vu plus haut, le fait ne peut pas être attribué à une toxicité moindre de la morphine.

Les variations de Ph ne semblent pas intervenir dans les effets observés. Elles s'étendent de 7,2 à 7,4 dans les sources du Port, restent plus constantes dans celles des Baignots (7,3-7,4); mais qu'il soit 7,2 ou 7,4, les survies des animaux en expérience se produisent également. D'ailleurs, le Ph de ces deux sources est identique à celui des autres sources dont le pouvoir anagotoxique est moindre.

La même observation peut aussi s'appliquer à la résistivité; le pouvoir anagotoxique paraît indifférent à des écarts de 750 à 770 ohms/centimètre pour la source du Port, ou de 790 à 800 pour les Baignots. Et pour des Ph et des résistivités semblables à ceux des sources du Port ou des Baignots, les résultats obtenus avec l'eau des autres griffons ont été bien inférieurs.

Peut-on encore invoquer les différences chimiques des eaux des diverses sources ?

L'examen comparatif des analyses chimiques les plus récemment pratiquées ne permet de faire état que de différences peu sensibles. Le potassium, dans l'analyse effectuée en 1932 par les Professeurs Chelle et Labat, qui nous a été aimablement communiquée par la Direction de la S. I. F. E. D., est de 0 g. 020 pour le Grand Jeyser des Baignots, de 0 g. 037 pour le Puits du Splendid. Barthe en trouve, en 1930, 0 g. 093 pour le Grand Jeyser, 0 g. 090 pour les sources du Port, 0 g. 098 pour le Puits du Splendid, et 0 g. 092 pour la Nèhe. Les taux de calcium voisinent en écart de ceux du potassium, précédemment cités. Les variations de poids de potassium et de calcium qui existent entre les deux analyses pratiquées au Puits du Splendid par Barthe en 1930, Chelle et Labat en 1932, mises au regard des variations de résistivité, permettent de se rendre compte de l'instabilité de l'eau de ce griffon.

Mais nous avons opéré avec des eaux de résistivité allant de 496 à 654 sans observer de modifications dans le pouvoir anagotoxique.

Il serait intéressant d'étudier dans les eaux de Dax l'action des variations du rapport Ca/K. P. Cazaux et R. Lagadec furent

amenés à considérer comme importante l'action du calcium et du rapport Ca/K dans les eaux floculées, et conclurent ainsi : « *Tout ce que l'on peut dire à l'heure actuelle est que le potassium présente probablement un pouvoir protecteur vis-à-vis de la morphine, qui se trouve exalté ou renforcé par de faibles quantités de calcium (Rapport Ca/K inférieur à 1)...; au contraire, lorsque le rapport Ca/K prend une valeur supérieure à 1, le pouvoir anagotoxique doit décroître régulièrement... et l'excès de calcium par rapport au potassium confère à ce dernier un pouvoir agotoxique* » [45]. Et P. Lidon d'ajouter, après ses expériences personnelles : « *Nous pouvons néanmoins conclure à une influence certaine du rapport Ca/K sur le pouvoir anagotoxique des eaux.* » [46].

Nous nous proposons plus tard d'étudier cette question, bien que la floculation n'ait jamais été observée dans aucune eau de Dax.

On reviendrait alors à l'idée de Billard, accordant à certains ions l'origine du pouvoir anagotoxique.

La radio-activité enfin ne suffit plus, à elle seule, à expliquer les actions différentes observées pour chaque source. Si nous revoyons le tableau de la radio-activité des eaux de Dax dressé en 1927 par Lepape, c'est le Puits de Dax-Salin-Thermal, autrement dit le Puits du Splendid, qui fournit l'eau la plus radio-active (8,85 millicrocuries), l'eau de la Nèhe et celle du Port ne titrant respectivement que 0,48 et 1,15 millicrocuries. Quant aux Jeysers des Baignots, leur radio-activité n'est mentionnée nulle part. Mais si l'on se réfère à la constatation de Lepape que la radio-activité des eaux est d'autant plus faible que la couche de dolomie est plus épaisse, on est en droit de penser que le Grand Jeyser, dont le forage atteint 80 mètres, ne doit posséder qu'une faible radio-activité. En tout cas, si la radio-activité était le seul facteur de l'anagotoxie, on aurait dû observer avec le Puits du Splendid des résultats supérieurs à ceux des autres sources.

Y aurait-il lieu d'envisager, comme le suppose Rigal, la présence d'un isotope radio-actif à vie très courte ? [47]. La disparition de cet isotope s'expliquerait au Puits du Splendid, où l'eau séjourne dans un vaste bassin, comme c'est le cas pour la source de la Nèhe ancienne, alors que l'eau des Baignots et celle du Port n'ont aucun contact avec l'air.

Si la composition chimique de l'eau ni sa radio-activité ne peuvent être invoquées comme causes principales des résultats obtenus dans l'étude du pouvoir anagotoxique, il faut se rap-

peler ce que Polonowski dit des eaux minérales : « *Que l'efficacité thérapeutique, que l'action pharmacodynamique d'une eau minérale tiennent davantage à des différences minimes qu'à leur teneur en quelques éléments dominants...* » Et plus loin : « *La biologie contemporaine nous a familiarisés avec l'ordre de grandeur homéopathique des effecteurs enzymatiques susceptibles d'accélérer, de régulariser, d'inhiber une réaction diastasique. Quand on songe que la biotine est efficace dans le métabolisme intermédiaire à la dose d'un millième de milligramme, quand on songe que la vitamine B12 guérit l'anémie de Biermer à l'aide de quantités inférieures encore, que la nécessité du bore dans la vie animale n'a jamais pu être démontrée faute d'avoir pu réaliser un régime qui en soit pratiquement exempt, on se rend mieux compte de l'influence que peut avoir la moindre trace de telle ou telle substance apportée par l'eau du griffon.* » [48].

Ne pouvant expliquer le pouvoir anagotoxique des eaux thermales de Dax, ni par l'action du Ph, ni par celle de la résistivité, ni par la floculation, ne pourrait-on pas le rattacher au syndrome général d'adaptation de Selye ? L'introduction d'une eau minérale dans l'organisme peut bien être comprise comme un « stimulus d'alarme », puisque Selye définit ce dernier « *comme tout agent capable de produire une réaction générale* » [49]. L'organisme adapté ayant acquis une résistance particulière permettrait à l'animal de supporter une dose de toxique supérieure à la dose mortelle. Le pouvoir anagotoxique, tel que le définit Billard, correspondrait alors au stade d'épuisement de Selye.

CONCLUSIONS

En résumé, il résulte de cette étude que :

1° Les mesures de résistivité faites sur l'ensemble des eaux de Dax concordent bien avec celles de Delfour, faites en 1933, 1934, 1935.

2° Le Ph des eaux thermales de Dax varie pour toutes les sources de 7,0 à 7,2, sauf pour la Nèhe ancienne, où il est de 7,4-7,6.

3° Il y a intérêt à recueillir l'eau thermale dans des récipients de verre répondant au maximum aux essais exigés par le Codex pour les verres à ampoules.

4° Le pouvoir anagotoxique de l'eau du Puits du Splendid est resté le même que celui déjà constaté par Baspeyras.

5° Si le vieillissement de l'eau thermale lui enlève au bout de 72 heures toute action anagotoxique, l'expérimentation de l'eau prise au griffon lui confère une action légèrement plus accrue.

6° Toutes les sources de Dax examinées sont anagotoxiques; parmi celles-ci, les sources du Port et des Baignots ont le pouvoir anagotoxique le plus marqué.

7° Si la composition chimique de ces eaux thermales et leur radio-activité permettent dans une certaine mesure d'expliquer ce phénomène, ces deux raisons ne suffisent pas à faire comprendre les différences de résultats observés entre les diverses sources.

Vu : *Pour le Doyen,*
L'Assesseur.
L. CHELLE.

Vu, bon à imprimer :
Le Président,
M. CREYX.

Vu et permis d'imprimer :
Bordeaux, le 24 janvier 1951.
Le Recteur de l'Académie.
E. DELAGE.

BIBLIOGRAPHIE

1. Barrau (A.). — La station de Dax. Etude hydrologique, climatologique et thérapeutique. Thèse médecine. Bordeaux, Cadoret, 1927, p. 8.
2. Bonnard et Percepied. — La Gaule Thermale : sources et stations thermales et minérales de la Gaule à l'époque gallo-romaine. Paris, Plon, 1908, p. 338.
3. Pline. — Livre XXIX, 5.
4. Voir 2, p. 77.
5. Voir 2, p. 77.
6. Voir 2, p. 61.
7. Voir 2, p. 77.
8. Guiart (Jules). — La Gaule et la médecine gauloise. *Biologie médicale*, vol. XXVIII, année 1938, p. 417.
9. Statistique géologique et agronomique du département des Landes. Mont-de-Marsan, Imprimerie Delavy, 1874, p. 135.
10. *Gallia Christiana Novissima*. Histoire des évêques de Dax. Abbé A. Degert, Paris, 1903, p. 25.
11. Voir 2, p. 136.
12. Voir 2, p. 136.
13. *Mœurs intimes du passé*, 10e série. La vie thermale au temps passé Docteur Cabanès. Albin Michel, p. 118 et suiv.
14. Pailleron (Marie-Louise). *Revue des Deux Mondes*, mai 1935, p. 187.
15. Migne. — *Patrologie latine* : Lettre de saint Jérôme, t. 24, p. 1057.
16. Larroquette (Albert) et Prigent (Emile). — Histoire des Landes. Editions Jean Lacoste, Mont-de-Marsan, 1933, p. 44 et suiv.
17. Voir 13, p. 289.
18. Rabelais. — Gargantua et Pantagruel. Livre II.
19. Lavielle (Dr Charles). — Dax médical et pittoresque. Impr. Hazael Labèque, 1893, p. 294.
20. Voir 19, p. 294.
21. Rousselot (Ernest). — Napoléon à Bordeaux, passages et séjours de l'Empereur et de ses troupes dans la Gironde. Mounastre Picamil, édit., Bordeaux, 1909, p. 29.
22. Aparisi-Serres (Dr A.). — Le savant Jean Thore : Sa vie, ses œuvres, son milieu. P.-H. Labèque, édit., Dax, 1945, p. 57.
23. Duchannoy. — Essai sur l'art d'imiter les eaux minérales. A Paris chez Méquigny, édit., 1738, p. 196.

24. Vosgien. — Dictionnaire géographique universel. Paris, Pourrat frères, édit., 1834.
25. Le Nôtre. — Vieilles maisons, vieux papiers. 1re série. Librairie académique Perrin, Paris, sans date, p. 348.
26. Voir 22, p. 54 et 55.
27. Delfour (H.). — Contribution à l'étude physico-chimique des eaux thermo-minérales de Dax et de leurs variations en fonction des crues de l'Adour, par la méthode de décomposition de la résistivité électrique. Thèse de doctorat en pharmacie, Impr. Delmas, Bordeaux, 1937, p. 27-28.
28. Prigent (Emile) et Papy (Louis). — Paysages et gens des Landes. Librairie D. Chabas, Hossegor, 1935.
29. Delmas (P.) et Larauza (L.). — Dax, ses eaux, ses boues. Premier compte rendu clinique des thermes de Dax. Impr. E. Martinet, Paris, 1872, p. 15 et 16.
30. Staffe (Baronne). — Usages du Monde. Règles du savoir-vivre dans la société moderne. Paris, Victor Havard, édit., 1894, p. 316.
31. Baspeyras (J.). — Etude sur le pouvoir anagotoxique de l'eau hyperthermale de Dax. Thèse de docteur en pharmacie. Impr. Delmas, Bordeaux, 1946, p. 55.
32. Kopaczewski (W.). — Physico-chimie des eaux minérales. Gauthiers-Villars et C°, édit., Paris, 1929, p. 14 et 16.
33. Rimattei (F.). — Sur deux propriétés électriques des eaux minérales. *Gazette médicale de France*, t. 59, n° 9.
34. *Codex medicamentarius gallicus*. Pharmacopée française. Oberthur, édit., Rennes, 1937.
35. Voir 27, p. 33.
36. Voir 27, p. 82.
37. Voir 27, p. 45.
38. Voir. 27, p. 42 et 44.
39. Thore (J.). — Mémoire sur les eaux et boues thermales de Dax, Préchacq, Saubusse et Tercis. A Bordeaux, chez Brossier, Impr. rue Royale, 1809.
40. Denigès. — Précis de Chimie analytique. Maloine, édit., Paris, 1920, p. 90 et 91.
41. Rimattei et Andréi-Marinetti (T.). — Sur le dosage de l'hydrogène sulfuré et des sulfures dans les eaux sulfureuses. *Annales de l'Institut d'hydrologie et de climatologie*, XVI, n° 59, juin 1944-sept. 1945, p. 184.
42. Trinquier. — Thèse médecine Bordeaux, 1932, p. 23 et 26, n° 105.
43. Voir 31, p. 53.
44. Lagadec (R.). — Influence de la floculation sur le pouvoir anagotoxique de quelques eaux minérales ferrugineuses. Thèse pharmacie Bordeaux, 1948, p. 13.
45. Lidon (P.). — Contribution à l'étude du pouvoir anagotoxique de quelques solutions de sels minéraux. Thèse de pharmacie Bordeaux, 1950, p. 22.
46. Voir 45, p. 28.

47. Rigal (J.). — Radioactivité et pouvoir anagotoxique des eaux minérales. Thèse pharmacie Bordeaux, 1948, p. 38.

48. Polonowski (M.). — Les bases scientifiques de la thérapeutique thermale. *Annales de l'Institut d'hydrologie*, t. XX, 1949, p. 84, 88 et 89.

49. Selye. — Le syndrome général d'adaptation et les maladies d'adaptation. *Annales d'endocrinologie*, VII, 1946, p. 289.

Dépôt légal effectué en 1951 (1er semestre).

25.675. — Imprimeries Delmas, Bordeaux (310192). — 1951.